

















Инструкция по эксплуатации

iTEMP® TMT82

Устанавливаемый в головке преобразователь температуры с вводом по двум каналам





BA01028T/09/RU/13.10 71124512
Для версии 01.00 (версия микропрограммного обеспечения)



Краткий обзор

Для быстрого и простого ввода в эксплуатацию:

Правила техники безопасности (→ 6)

▼

Инструкции по монтажу (→ 9)

▼

Подключение (→ 14)

▼

Дисплей и элементы управления (→ 19)

▼

Ввод в эксплуатацию (→ 28)

Ввод в эксплуатацию по интерфейсу протокола HART® – быстрый запуск настройки прибора для стандартной эксплуатации

Настройка прибора в зависимости от требований заказчика (→ 46)

Для сложных задач измерения требуется настроить дополнительные функции, которые можно выбирать, конфигурировать и адаптировать к рабочим условиям процесса по отдельности посредством соответствующих параметров прибора. Подробное описание всех функций и параметров устройства.

Содержание

1 Важная информация о документе

1.1 О настоящем документе

1.1.1 Назначение документа

В настоящей инструкции по эксплуатации приведена информация, необходимая на различных стадиях жизненного цикла прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, и до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, поиска и устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

1.1.2 Дополнительная стандартная документация о приборе

Документ	Назначение и содержание документа
Техническое описание TI237F/09/ru	**Пособие по расширению прибора** В документе содержатся технические данные прибора и обзор аксессуаров и других изделий, которые можно заказать в дополнение к прибору.
Краткая инструкция по эксплуатации KA01095T/09/ru	**Руководство. Как получить первое значение измеряемой величины** В краткой инструкции по эксплуатации содержится важная информация: от приемки до первичного ввода в эксплуатацию.



Доступны следующие типы документов:
- на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора;
- в разделе "Download" на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com→ Download

1.1.3 Правила техники безопасности (XA)

При применении прибора во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать национальные нормы техники безопасности. В этой инструкции по эксплуатации содержится отдельная документация по взрывозащищенному исполнению для измерительных систем, предназначенных для монтажа во взрывоопасных зонах. Строгое соблюдение инструкций по монтажу, норм и требований по безопасности, приведенных в этой дополнительной документации, является обязательным. Убедитесь в том, что документация по взрывозащищенному исполнению соответствует используемому взрывозащищенному прибору. Номер соответствующей документации по взрывозащищенному исполнению (XA...) приведен на заводской шильде. Использовать эту документацию по взрывозащищенному исполнению можно только в том случае, если номера (номер документации по взрывозащищенному исполнению и номер на заводской шильде) совпадают.

1.2 Условные обозначения, используемые в документе

1.2.1 Символы безопасности

Символ	Значение
ОПАСНОСТЬ	**ОПАСНОСТЬ!** Этот символ предупреждает о наличии опасности. Отказ от предотвращения этой ситуации приведет к серьезной или смертельной травме.
ВНИМАНИЕ	**ВНИМАНИЕ!** Этот символ предупреждает о наличии опасности. Отказ от предотвращения этой ситуации может привести к травме легкой или средней степени тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ	**ПРИМЕЧАНИЕ** Этот символ обозначает информацию о процедурах и прочих фактах, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Символы электрических схем

Символ	Значение
⎓	**Постоянный ток** Клемма, на которую подается напряжение постоянного тока или через которую проходит постоянный ток.
~	**Переменный ток** Клемма, на которую подается или через которую проходит переменный ток (синусоидальный).
⏚	**Заземление** Клемма заземления, которая уже заземлена посредством системы заземления.
	Клемма защитного заземления Клемма, которую перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.
	Эквипотенциальная клемма Клемма, которая должна быть подключена к системе заземления предприятия. Это может быть линейное заземление или заземление по схеме "звезда", в зависимости от национальных норм и правил или практики компании.

1.2.3 Символы и обозначения различных типов информации

Символ	Значение
	Разрешено Этим символом отмечены разрешенные процедуры, процессы или операции.
	Рекомендовано Этим символом отмечены рекомендуемые процедуры, процессы или операции.
	Запрещено Этим символом отмечены запрещенные процедуры, процессы или операции.
	Рекомендация Обозначает дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию Ссылка на соответствующую документацию по прибору.
	Ссылка на страницу Ссылка на страницу с соответствующим номером.
	Ссылка на рисунок Ссылка на рисунок с соответствующим номером и номер страницы.
1., 2., 3.	**Ряд шагов**
✓	**Результат последовательности действий**

1.2.4 Символы и обозначения на рисунках

Символ	Значение
1,2,3 ...	Номер позиции
A, B, C, ...	Вид
A-A, B-B, C-C, ...	Разрез
EX	**Взрывоопасная зона** Означает взрывоопасную зону.
EX	**Безопасная (невзрывоопасная) зона** Означает безопасную зону.

2 Основные правила техники безопасности

2.1 Требования к персоналу

Требования к персоналу, выполняющему монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и обслуживание:

- ► соответствие квалификации допущенных к работе обученных специалистов конкретной функции и задаче;
- ► наличие разрешения, выданного собственником предприятия/управляющим;
- ► знание федеральных/государственных нормативных требований;
- ► знание инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации и дополнительной документации, а также нормативных требований (соответствующих области применения);
- ► соблюдение требований инструкций и базовых условий;

Требования к операторам:

- ► прохождение инструктажа и наличие разрешения собственника предприятия/управляющего в соответствии с требованиями к задаче;
- ► соблюдение настоящей инструкции по эксплуатации.

2.2 Назначение

Данный прибор представляет собой универсальный преобразователь температуры с настраиваемыми параметрами, предназначенный для установки в головке и имеющий один или два входа для подключения резистивных датчиков температуры (РДТ), термопар (ТП) и преобразователей сопротивления и напряжения. Монтаж прибора осуществляется в клеммную головку с плоской поверхностью согласно DIN 43729. Также возможен монтаж на DIN-рейке с использованием дополнительного зажима для DIN-рейки.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

2.3 Безопасность при эксплуатации

- ► При эксплуатации прибор должен находиться в технически исправном и отказоустойчивом состоянии.
- ► Ответственность за отсутствие помех при эксплуатации прибора несет оператор.

Взрывоопасная зона

Для предотвращения опасности для персонала и помещения при использовании прибора во взрывоопасной зоне (например, взрывозащита) выполните следующие действия:

- ► Проверьте технические данные на заводской шильде и убедитесь в том, что использование заказанного прибора во взрывоопасной зоне разрешено. Заводская шильда расположена на боковой части корпуса преобразователя.
- ► Обеспечьте соблюдение технических требований, приведенных в прочих дополнительных документах, являющихся неотъемлемой частью настоящей инструкции.

Электромагнитная совместимость

Измерительная система отвечает общим требованиям по безопасности в соответствии со стандартом EN 61010, требованиям по ЭМС стандарта IEC/EN 61326 и NAMUR, а также рекомендациям NE 21 и NE 89.

ПРИМЕЧАНИЕ

- ► Для подачи питания на преобразователь следует использовать только источники питания с соответствующими IEC 61010-1 цепями ограничения: "Цепи SELV или класса 2".

3 Маркировка

3.1 Обозначение прибора

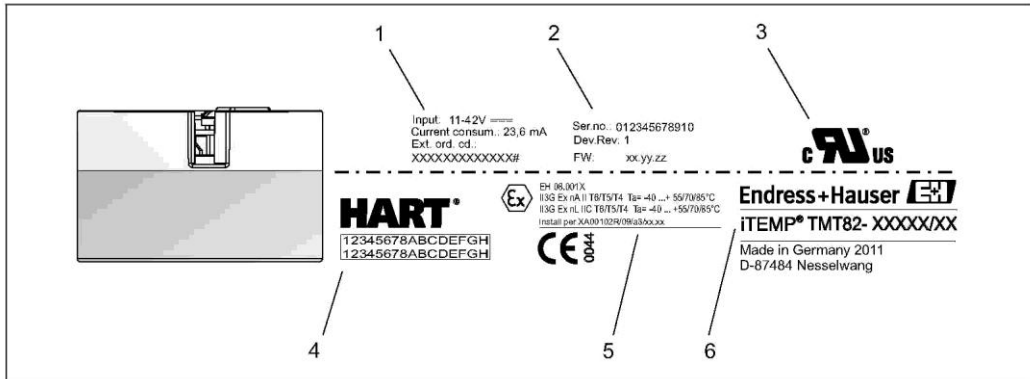
Идентификация прибора может быть выполнена одним из следующих способов:

- по данным заводской шильды;
- введите указанные на шильде серийные номера в *W@M Device Viewer* (*www.endress.com/deviceviewer*): отображается вся информация об этом приборе и обзор технической документации в комплекте поставки прибора.

3.1.1 Заводская шильда

Выбор прибора

Сравните и проверьте соответствие данных на заводской шильде прибора с требованиями к точке измерения:



1 Шильда устанавливаемого в головке преобразователя (пример: взрывозащищенное исполнение)

1	*Питание, потребляемый ток и расширенный код заказа*
2	*Серийный номер, версия прибора и версия микропрограммного обеспечения*
3	*Сертификаты с обозначениями*
4	*2 строки с наименованием*
5	*Сертификат на использование во взрывоопасных зонах и номер соответствующей документации по взрывозащищенному исполнению (XA...)*
6	*Код заказа*

3.2 Комплект поставки

В объем поставки прибора входит следующее:

- устанавливаемый в головке преобразователь температуры;
- крепежный материал;
- печатная копия краткой инструкции по эксплуатации на нескольких языках;
- компакт-диск с инструкцией по эксплуатации и дополнительной документацией;
- дополнительная документация к приборам, предназначенным для использования во взрывоопасных зонах (021), в том числе правила техники безопасности (XA) и контрольные или монтажные чертежи (ZD).

3.3 Сертификаты и нормативы

Прибор поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации. Прибор соответствует стандартам EN 61 010-1 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования" и требованиям по ЭМС стандарта IEC/EN 61326.

3.3.1 Маркировка CE, декларация соответствия

Данный прибор соответствует требованиям директив ЕС. Изготовитель подтверждает успешные результаты всех испытаний путем нанесения на прибор маркировки CE.

3.3.2 Сертификация протокола HART®

Данный преобразователь температуры зарегистрирован организацией HART® Communication. Прибор соответствует требованиям спецификаций протокола связи HART, апрель 2001, версия 6.0.

3.3.3 Зарегистрированные товарные знаки

- HART®
  зарегистрированный товарный знак HART® Communication Foundation
- iTEMP®
  зарегистрированный товарный знак Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG, Nesselwang, D

Обзор других нормативов и сертификатов содержится в разделе "Технические данные" (→ 44).

4 Инструкции по монтажу

4.1 Приемка, транспортировка, хранение

4.1.1 Приемка

- Проверка на наличие повреждений упаковки и ее содержимого.
- Проверка на наличие полного комплекта поставки и на отсутствие каких-либо компонентов Проверьте объем поставки по заказу.

4.1.2 Транспортировка и хранение

- Прибор следует упаковывать с учетом необходимости его защиты от каких-либо неблагоприятных воздействий во время хранения (и транспортировки). Наиболее эффективная защита обеспечивается оригинальной упаковкой.
- Допустимая температура хранения: -40…+100 °C (-40…212 °F).

4.2 Условия монтажа

4.2.1 Размеры

Размеры прибора приведены в разделе "Технические данные" (→ 🗎 37).

4.2.2 Точка монтажа

- в клеммной головке, плоский торец, согласно DIN 43729, установка непосредственно на вставке с использованием кабельного ввода, (центральное отверстие 7 мм);
- в полевом корпусе, отдельно от процесса (→ 🗎 29)

Также прибор может монтироваться на направляющей согласно EN 60715 с помощью зажима DIN-рейки (→ 🗎 29).

Информация об условиях (таких как температура окружающей среды, степень защиты, климатический класс и т.д.), которые должны соблюдаться в точке измерения для обеспечения правильного монтажа прибора, приведены в разделе "Технические данные" (→ 🗎 37).

При использовании во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать предельные значения, указанные в сертификатах и нормативах (см. правила техники безопасности XA или CD).

4.3 Инструкции по монтажу

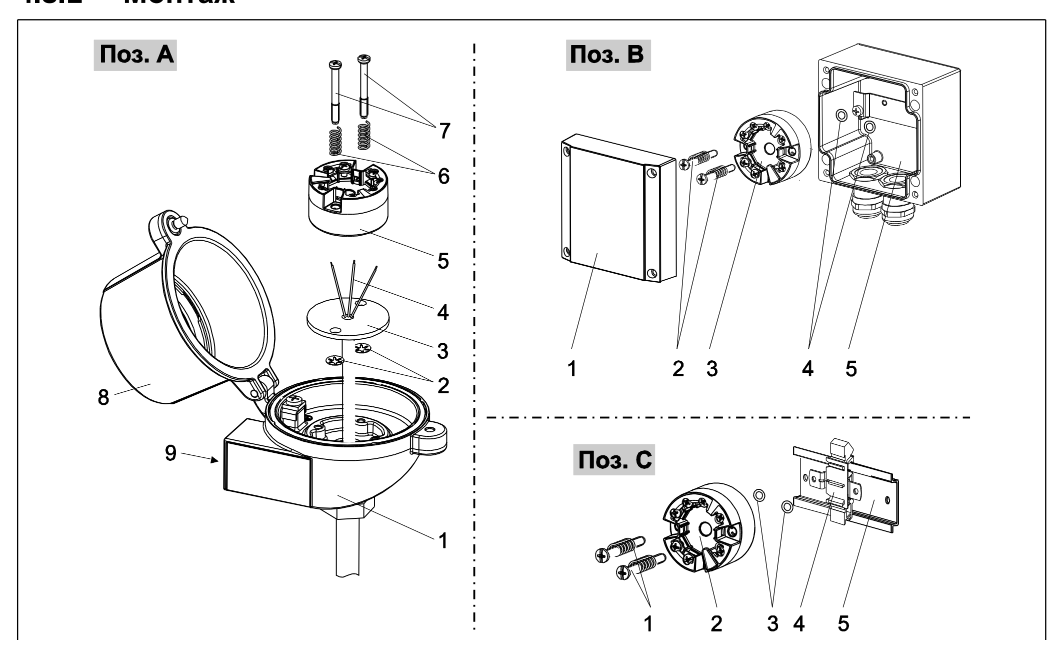
Для монтажа устанавливаемого в головке преобразователя требуется отвертка типа Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не затягивайте чрезмерно крепежные винты – это может привести к повреждению преобразователя.

► Максимальный момент затяжки = 1 Нм (¾ фунтофута).

4.3.1 Монтаж



2 Монтаж устанавливаемого в головке преобразователя (три варианта исполнения)

Поз. A	Монтаж в клеммной головке (клеммная головка, плоский торец, согласно DIN 43729)
1	Клеммная головка
2	Стопорные кольца
3	Вставка
4	Соединительные провода
5	Устанавливаемый в головке преобразователь
6	Крепежные пружины
7	Крепежные винты
8	Крышка клеммной головки
9	Кабельный ввод

Процедура монтажа в клеммную головку, поз. A:

1. Откройте крышку клеммной головки (8).
2. Пропустите соединительные провода (4) вставки (3) в центральное отверстие в устанавливаемом в головке преобразователе (5).
3. Поместите монтажные пружины (6) на крепежные винты (7).
4. Пропустите крепежные винты (7) в боковые проточки на преобразователе и вставке (3). Затем зафиксируйте эти крепежные винты стопорными кольцами (2).
5. Зафиксируйте преобразователь (5) винтами на вставке (3) в клеммной головке.
6. После подключения (→ 14) закройте крышку клеммной головки (8) и затяните ее.

Поз. B	Монтаж в полевом корпусе
1	Крышка полевого корпуса
2	Монтажные винты с пружинами
3	Устанавливаемый в головке преобразователь

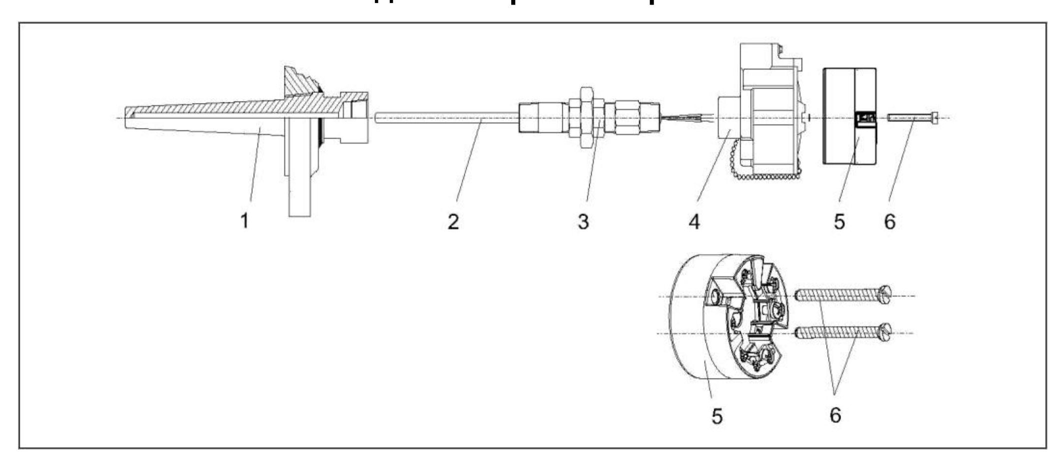
Поз. B	Монтаж в полевом корпусе
4	Стопорные кольца
5	Полевой корпус

Процедура монтажа в клеммную головку, поз. B:
1. Откройте крышку (1) полевого корпуса (5).
2. Поместите монтажные пружины на крепежные винты (2) и пропустите их в боковые проточки на устанавливаемом в головке преобразователе (3). Затем зафиксируйте эти крепежные винты стопорными кольцами (4).
3. Закрепите устанавливаемый в головке преобразователь винтами в полевом корпусе.
4. После подключения (📖 14) заверните крышку клеммной головки (1).

Поз. C	Монтаж на направляющих (направляющие по IEC 60715)
1	Монтажные винты с пружинами
2	Устанавливаемый в головке преобразователь
3	Стопорные кольца
4	Зажим DIN-рейки
5	DIN-рейка

Процедура монтажа на направляющей, поз. C:
1. Прижмите зажим DIN-рейки (4) к направляющей (5) до фиксации с характерным щелчком.
2. Поместите монтажные пружины на крепежные винты (1) и пропустите их в боковые проточки на устанавливаемом в головке преобразователе (2). Затем зафиксируйте эти крепежные винты стопорными кольцами (3).
3. Закрепите устанавливаемый в головке преобразователь (2) винтами на зажиме DIN-рейки (4).

4.3.2 Типовой монтаж для Северной Америки



3 Монтаж устанавливаемого в головке преобразователя

1 Термогильза
2 Вставка
3 Муфта, переходная
4 Клеммная головка
5 Устанавливаемый в головке преобразователь
6 Крепежные винты

Конструкция датчика температуры с термопарами или датчиками РДТ и устанавливаемым в головке преобразователем:

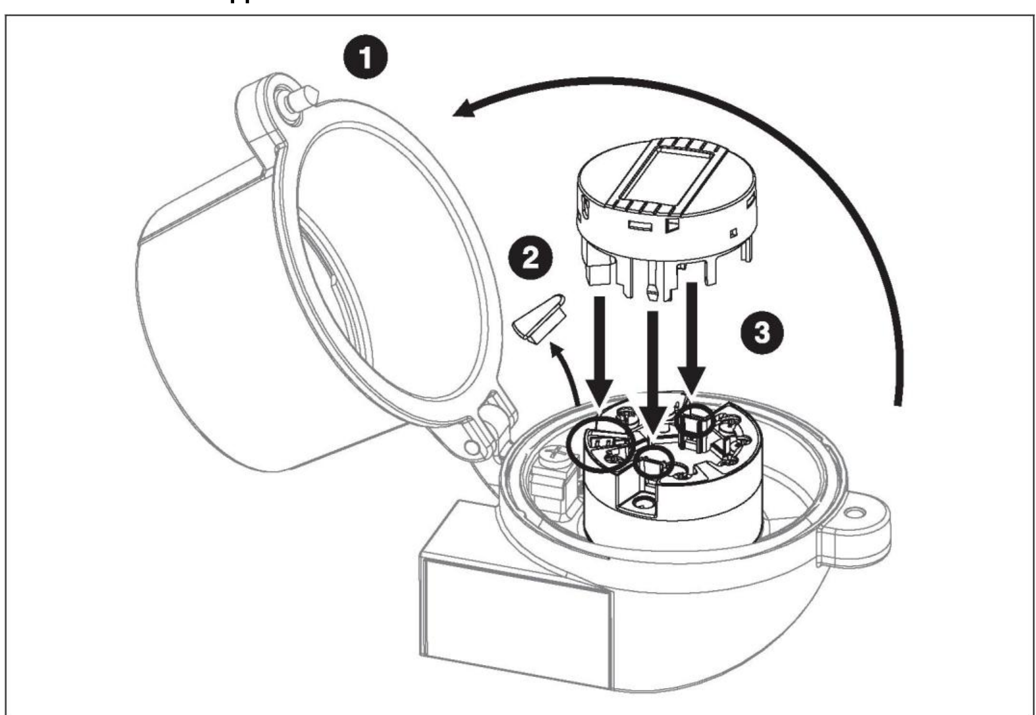
1. Установите термогильзу (1) на технологическую трубу или стенку резервуара. Закрепите термогильзу в соответствии с инструкцией перед подачей рабочего давления.
2. Установите на термогильзу (3) необходимые ниппели трубки горловины и адаптер.
3. Если для обеспечения соответствия сложным условиям окружающей среды или особым нормам необходимо установить уплотнительные кольца, проверьте, что уплотнительные кольца установлены.
4. Пропустите крепежные винты (6) в боковые проточки на устанавливаемом в головке преобразователе (7).
5. Поместите устанавливаемый в головке преобразователь (5) в клеммную головку (4), при этом клеммы магистральной шины (клеммы 1 и 2) должны быть обращены к кабельному вводу.
6. С помощью отвертки закрепите устанавливаемый в головке преобразователь (5) винтами в клеммной головке (4).
7. Пропустите соединительные провода вставки (3) в нижний кабельный ввод клеммной головки (4) и центральное отверстие устанавливаемого в головке преобразователя (5). Подключите соединительные провода к преобразователю (→ 14).
8. Закрепите винтами клеммную головку (4) с зафиксированным и подключенным устанавливаемым в головке преобразователем на собранном ниппеле и адаптере (3).

ПРИМЕЧАНИЕ

Крышка клеммной головки должна быть надежно закреплена для обеспечения соответствия требованиям взрывозащиты.

► После подключения надежно заверните крышку клеммной головки.

4.3.3 Монтаж дисплея



4 Монтаж дисплея

1. Ослабьте винт крышки клеммной головки. Откиньте крышку клеммной головки (1).
2. Снимите крышку с отсека подключения дисплея (2). Вставьте модуль дисплея в смонтированный и подключенный преобразователь в клеммной головке. На преобразователе в клеммной головке должны надежно защелкнуться фиксаторы (3).
3. После монтажа надежно затяните крышку клеммной головки.

Дисплей может использоваться только с крышками клеммной головки TA30 со смотровым стеклом.

4.4 Проверка после монтажа

После монтажа прибора выполните следующие заключительные проверки:

Состояние прибора и технические характеристики	Примечания
Прибор поврежден (визуальная проверка)?	–
Соответствуют ли условия окружающей среды спецификациям прибора (температура окружающей среды, диапазон измерения и т.д.)?	См. раздел "Технические данные" (→ 37)

5 Подключение

⚠ ВНИМАНИЕ

- ► Перед монтажом или подключением прибора обязательно отключите питание. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению электронных компонентов.
- ► При монтаже взрывозащищенных приборов во взрывоопасных зонах, необходимо обратить особое внимание на инструкции и схемы подключения в соответствующей документации по взрывозащищенному исполнению, дополняющей данную инструкцию по эксплуатации. При необходимости можно обратиться за помощью к местному представительству Endress+Hauser.
- ► Не подключайте посторонние устройства к разъему дисплея. Неправильное подключение может привести к выходу электронной вставки из строя.

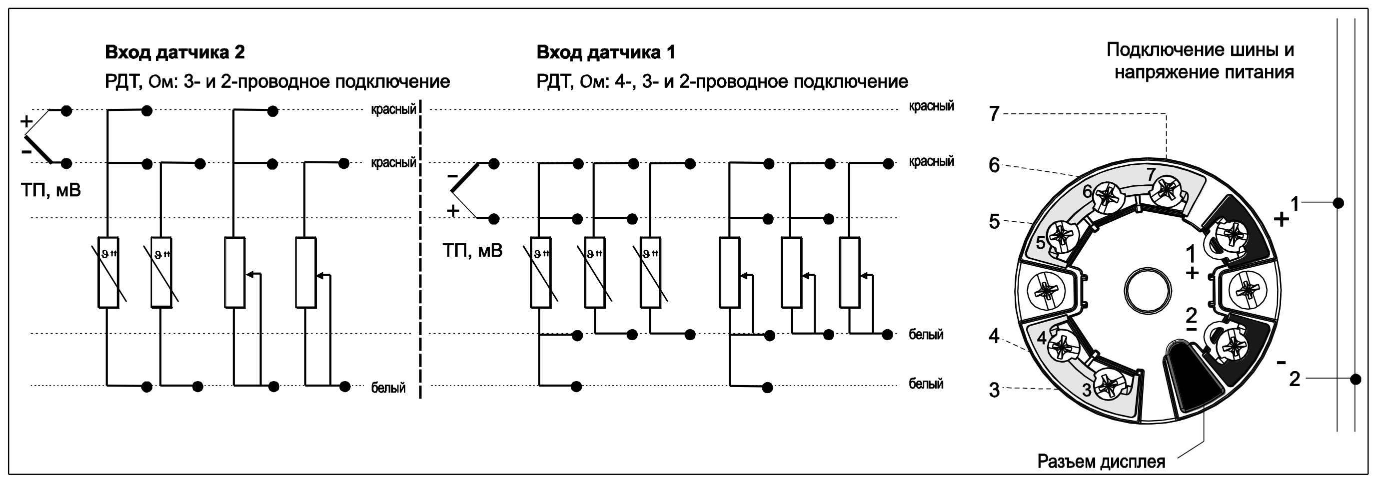
Для подключения собранного устанавливаемого в головке преобразователя выполните следующие действия:

1. Откройте кабельный уплотнитель и крышку корпуса на клеммной головке или полевом корпусе.
2. Пропустите кабели через отверстие в кабельном уплотнителе.
3. Подключите кабели согласно (→ 14). Если устанавливаемый в головке преобразователь оснащен пружинными клеммами, обратите особое внимание на информацию в разделе "Подключение к пружинным клеммам" (→ 15).
4. Затяните кабельный уплотнитель и закройте крышку корпуса.

Во избежание ошибок подключения воспользуйтесь информацией в разделе "Проверка подключения"!

5.1 Краткая инструкция по подключению

Назначение клемм



5 Подключение устанавливаемого в головке преобразователя

ПРИМЕЧАНИЕ

- ► ESD – электростатический разряд. Необходимо обеспечить защиту клемм от электростатического разряда. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению или неправильному функционированию компонентов электронной вставки.

5.2 Подключение кабелей датчиков

Назначение клемм датчиков (→ 5, 14).

ПРИМЕЧАНИЕ

При подключении двух датчиков убедитесь, что между датчиками нет гальванической связи (например, через элементы датчиков, не изолированные от термогильзы). В противном случае возникающие уравнительные токи существенно искажают результаты измерения.

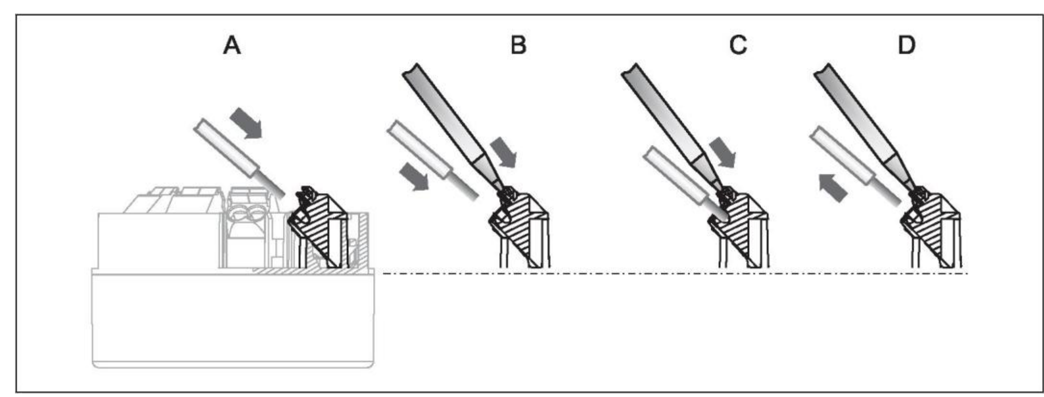
► Необходимо обеспечить гальваническую развязку датчиков путем отдельного подключения каждого из них к преобразователю. Преобразователь обеспечивает достаточную гальваническую развязку (> 2 кВ по пер. току) между входом и выходом.

При использовании обоих входов датчиков допускаются следующие комбинации:

		Вход датчика 1			
		РДТ или преобразователь сопротивления, 2-проводное подключение	РДТ или преобразователь сопротивления, 3-проводное подключение	РДТ или преобразователь сопротивления, 4-проводное подключение	Термопара (ТП), преобразователь напряжения
Вход датчика 2	РДТ или преобразователь сопротивления, 2-проводное подключение	✓	✓	–	✓
	РДТ или преобразователь сопротивления, 3-проводное подключение	✓	✓	–	✓
	РДТ или преобразователь сопротивления, 4-проводное подключение	–	–	–	–
	Термопара (ТП), преобразователь напряжения	✓	✓	✓	✓

5.2.1 Подключение к пружинным клеммам

Необходима плоская отвертка 3 мм.



6 *Подключение к пружинным клеммам*

Поз. A, одножильный провод:

1. Зачистите конец провода. Минимальная длина зачистки: 10 мм (0,39 дюйма).
2. Вставьте конец провода в клемму (A).
3. Осторожно потяните провод и убедитесь, что он подсоединен правильно. При необходимости повторите процедуру с шага 1.

Поз. B, многожильный провод без обжимной втулки:

1. Зачистите конец провода. Минимальная длина зачистки: 10 мм (0,39 дюйма).
2. Отожмите прижимной рычаг с помощью инструмента (B).
3. Вставьте конец провода в клемму (B).

4. Верните прижимной рычаг в исходное положение.
5. Осторожно потяните провод и убедитесь, что он подсоединен правильно. При необходимости повторите процедуру с шага 1.

Поз. C и D, отсоединение:

1. Отожмите прижимной рычаг с помощью инструмента (C).
2. Извлеките провод из клеммы (D).
3. Верните прижимной рычаг в исходное положение.

При подключении гибких кабелей к пружинным клеммам использовать обжимные втулки не рекомендуется.

5.3 Подключение кабелей питания и сигнальных кабелей

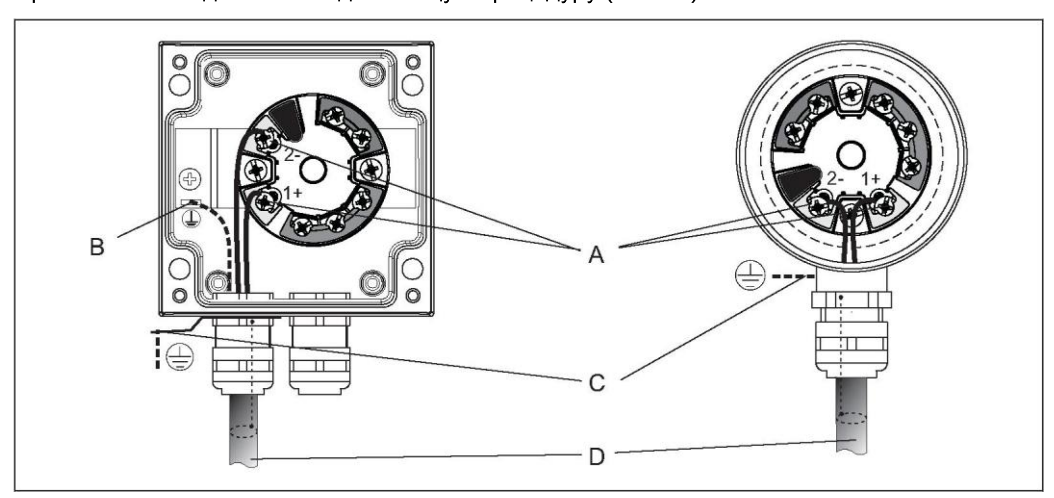


► Перед монтажом или подключением устанавливаемого в головке преобразователя обязательно отключите питание Несоблюдение этого требования может привести к повреждению электронных компонентов.

Спецификация кабеля

- Если используется только аналоговый сигнал, достаточно стандартного кабеля прибора.
- Для подключения по протоколу HART® рекомендуется использовать экранированный кабель. Следует учитывать общий принцип заземления, принятый на предприятии.

При этом необходимо соблюдать общую процедуру (→ 🗎 14).



7 Подключение сигнального кабеля и питания - слева: монтаж в полевом корпусе, справа: монтаж в клеммной головке

A Клеммы для подключения по протоколу HART® и питания
B Внутренняя клемма заземления
C Наружная клемма заземления
D Экранированный сигнальный кабель (рекомендуется для подключения по протоколу HART®)



- Клеммы для подключения сигнального кабеля (1+ и 2-) имеют защиту от неправильной полярности.
- Поперечное сечение проводника:
  – макс. 2,5 мм² для винтовых клемм;
  – макс. 1,5 мм² для пружинных клемм.

5.4 Экранирование и заземление

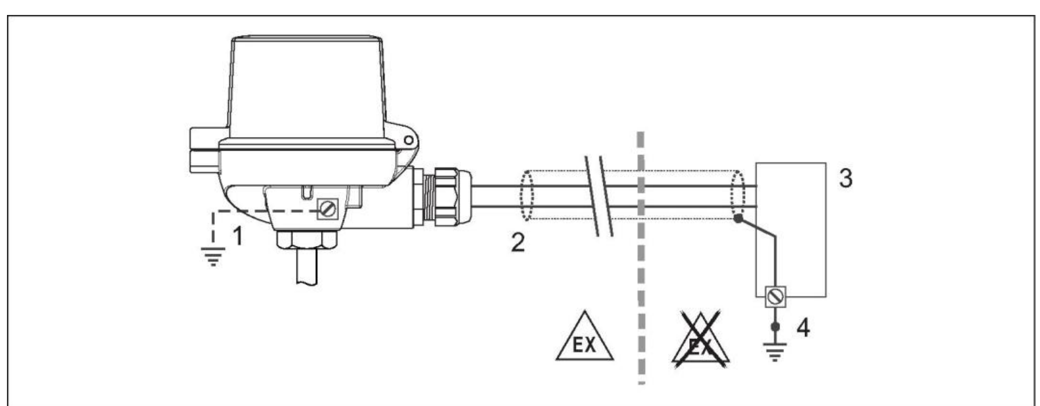
Оптимальная электромагнитная совместимость (ЭМС) обеспечивается только в том случае, если компоненты системы, в частности кабели, экранированы, причем экран должен максимально покрывать компонент. Идеальное покрытие экрана составляет 90%.

- Для обеспечения оптимальной электромагнитной защиты при связи по протоколу HART® следует обеспечить подключение экрана к базовому заземлению с минимальными интервалами.
- Однако в целях взрывозащиты от заземления следует отказаться.

Для выполнения обоих требований при связи по HART® возможны три различных типа экранирования:

- экран на обоих концах;
- экран только на одном конце (сторона подачи напряжения) с емкостной связью с полевым прибором;
- экран только на одном конце (сторона подачи напряжения).

На основе опыта можно утверждать, что наилучшие результаты по электромагнитной совместимости достигаются, как правило, в случае монтажа с экраном только на одном конце на стороне подачи напряжения (без емкостной связи с полевым прибором). Для работы без ограничений при наличии электромагнитных помех необходимо принять соответствующие меры с точки зрения проводных подключений к вводам. Эти меры учтены в конструкции прибора. При этом гарантируется функционирование под воздействием переменных помех согласно NAMUR NE21. Во время монтажа необходимо строго соблюдать местные нормы и инструкции по монтажу, где применимо. При наличии большого напряжения между отдельными точками заземления только одну точку экрана можно подключить непосредственно к базовому заземлению. Поэтому в системах без заземления экран кабеля системы Fieldbus следует заземлить только с одной стороны, например, в месте для блока питания или предохранителей.



8 Экранирование и заземление сигнального кабеля на одном конце при связи по протоколу HART®

1 Дополнительное заземление полевого прибора (изолировано от экрана кабеля)
2 Заземление экрана кабеля на одном конце
3 Блок питания
4 Точка заземления экрана кабеля при подключении по протоколу HART®

ПРИМЕЧАНИЕ

Заземление экрана кабеля в нескольких точках в системах без заземления вызывает наведение в нем уравнительных токов промышленной частоты, что может повредить сигнальный кабель или негативно повлиять на передачу сигнала.

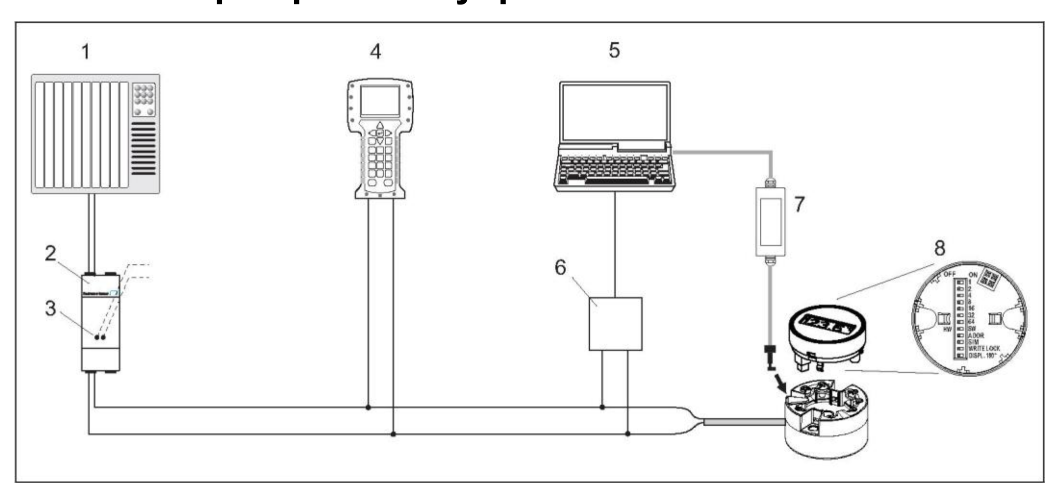
► В таких случаях следует заземлять сигнальный кабель только на одной стороне, т.е. не подключать его к клемме заземления на корпусе (клеммной головке, полевом корпусе). Экран, оставленный без подключения, необходимо изолировать.

5.5 Проверка после подключения

Состояние прибора и технические характеристики	Примечания
Прибор или кабель повреждены (визуальная проверка)?	–
Электрическое подключение	**Примечания**
Напряжение питания соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской шильде?	U = 11...42 В пост. тока
Надлежащая разгрузка натяжения кабелей обеспечена?	–
Кабели питания и сигнальные кабели подключены правильно?	(→🗎 14)
Все винтовые клеммы тщательно затянуты, все соединения на пружинных клеммах проверены?	–
Все кабельные вводы установлены, затянуты и закреплены уплотнителем?	–
Все крышки корпуса установлены на место и затянуты?	–

6 Варианты управления

6.1 Обзор вариантов управления



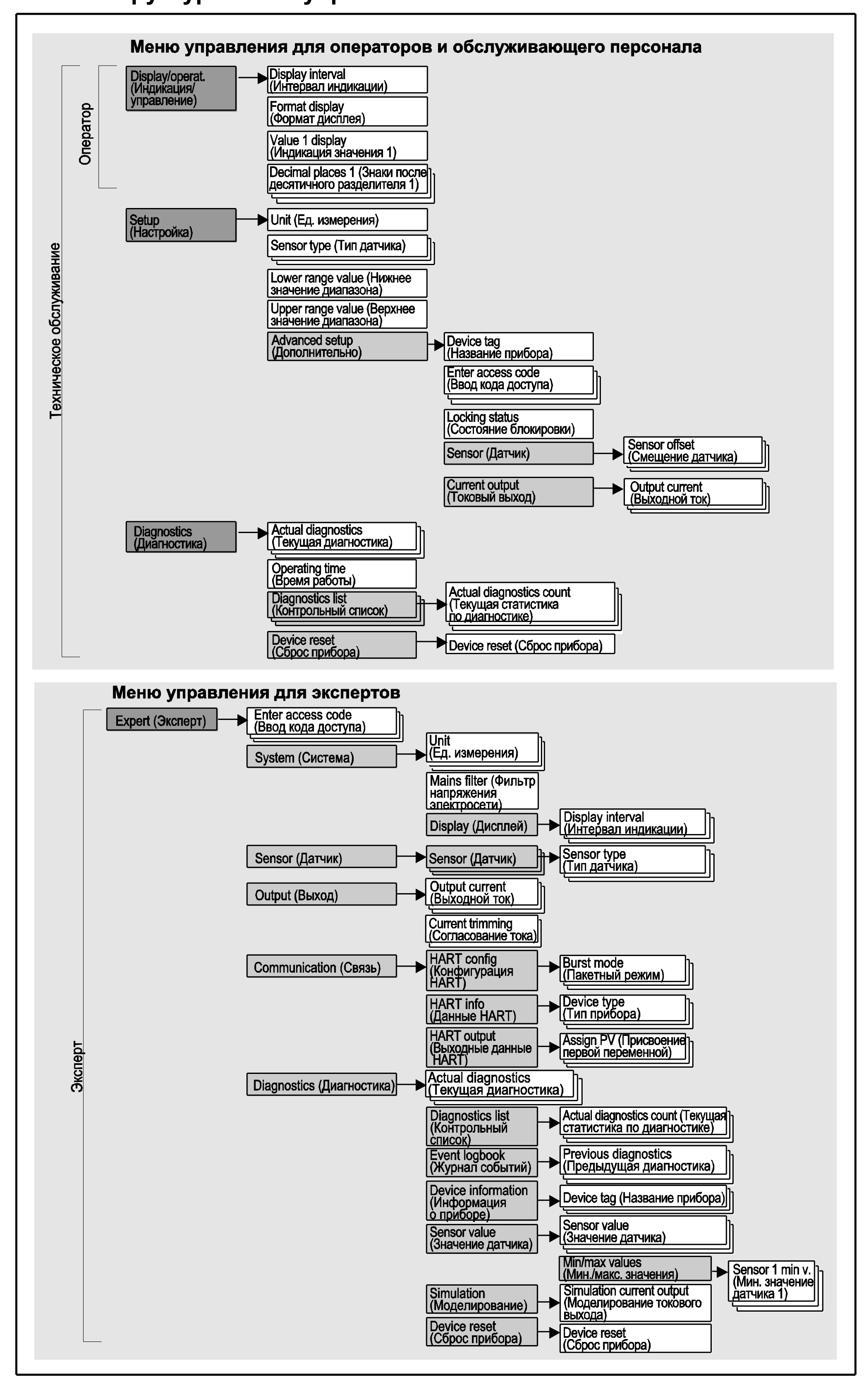
9 Варианты управления устанавливаемым в головке преобразователем

1	*PLC (программируемый логический контроллер)*
2	*Блок питания преобразователя, например RN221N (с резистором связи)*
3	*Подключение для модема HART® Commubox FXA191, FXA195*
4	*Field Communicator 375, 475*
5	*Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
6	*Модем HART® Commubox FXA191 (RS232) или FXA195 (USB)*
7	*Commubox FXA291 для подключения к интерфейсу CDI*
8	*Локальное управление посредством DIP-переключателей на задней стороне подключаемого дисплея*

Дисплей и элементы управления установлены по месту только в случае заказа установленного в головке преобразователя с модулем дисплея!

6.2 Структура и функции меню управления

6.2.1 Структура меню управления



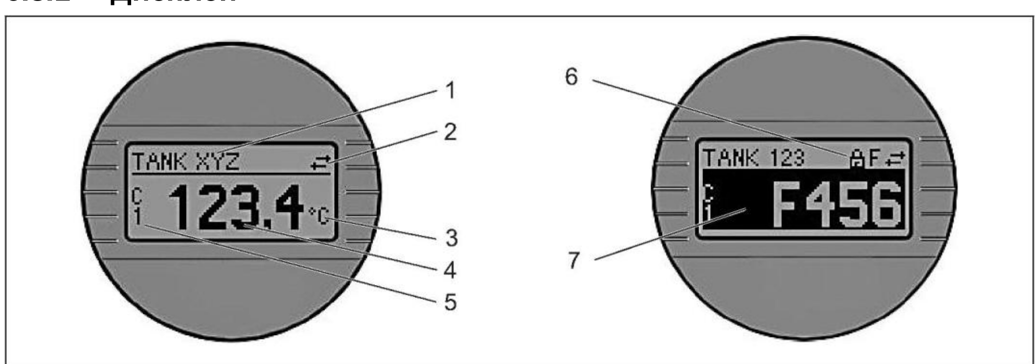
6.2.2 Подменю и роли пользователей

Некоторые части меню присвоены определенным ролям пользователей. Каждая роль пользователя соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.

Роль пользователя	Стандартные задачи	Меню	Содержание/значение
Оператор	Задачи во время эксплуатации: ■ настройка дисплея; ■ чтение значений измеряемых величин.	"Display/operation" (Дисплей/ управление)	Содержит все параметры, необходимые для текущей эксплуатации: конфигурирование отображения значения измеряемой величины (отображаемые значения, формат отображения и т.д.).
Техническое обслуживание	Ввод в эксплуатацию: ■ настройка измерения; ■ настройка обработки данных (масштабирование, линеаризация и т.д.); ■ настройка аналоговых выходных данных значения измеряемой величины.	"Setup" (Настройка)	Содержит все параметры для ввода в эксплуатацию: ■ **Setup parameters (Параметры настройки)** Для полной настройки измерения обычно достаточно задать значения этих параметров. ■ **Подменю "Advanced setup" Дополнительно)** Содержит дополнительные подменю и параметры: – для более точной настройки измерений (адаптация к особым условиям измерения); – для преобразования значений измеряемой величины (масштабирование, линеаризация); – для масштабирования выходного сигнала.
	Устранение сбоев: ■ диагностика и устранение ошибок процесса; ■ интерпретация сообщений об ошибках прибора и исправление связанных с ними ошибок.	"Diagnostics" (Диагностика)	Содержит все параметры для обнаружения и анализа ошибок: ■ **Diagnostic list (Контрольный список)** Содержит до 3 текущих активных сообщений об ошибках. ■ **Event logbook (Журнал событий)** Содержит последние 5 сообщений об ошибках (не находящихся в очереди обработки). ■ **Подменю "Device information" (Информация о приборе).** Содержит информацию, необходимую для идентификации прибора. ■ **Подменю "Measured values" (Значения измеряемых величин)** Содержит все текущие значения измеряемых величин. ■ **Подменю "Simulation" (Моделирование)** Используется для моделирования различных значений измеряемых величин или выходных значений. ■ **Подменю "Device reset" (Сброс прибора)**
Эксперт	Задачи, для выполнения которых требуются подробные знания о приборе. ■ Ввод измерений в эксплуатацию в сложных условиях. ■ Оптимальная адаптация измерений к сложным условиям. ■ Точная настройка интерфейса связи. ■ Диагностика ошибок в сложных случаях.	"Expert" (Эксперт)	Содержит все параметры прибора (в т.ч. включенные в другие меню). Структура этого меню соответствует функциональным блокам прибора. ■ **Подменю "System" (Система)** Содержит высокоуровневые параметры устройства, не относящиеся ни к измерению, ни к передаче значения измеряемой величины. ■ **Подменю "Sensors" (Датчики)** Содержит все параметры для настройки процесса измерения. ■ **Подменю "Output" (Выходной сигнал)** Содержит все параметры для настройки аналогового токового выхода. ■ **Подменю "Communication" (Связь)** Содержит все параметры для настройки цифрового интерфейса связи. ■ **Подменю "Diagnostics" (Диагностика)** Содержит все параметры для обнаружения и анализа ошибок:

6.3 Дисплей индикации значения измеряемой величины и элементы управления

6.3.1 Дисплей



10 ЖК-дисплей устанавливаемого в головке преобразователя TID10 (опция)

Номер позиции	Функция	Описание
1	Индикация названия прибора	Название, до 32 символов.
2	Символ связи	Символ связи отображается в процессе чтения и записи по протоколу Fieldbus.
3	Индикация единицы измерения	Отображение единицы измерения значения измеряемой величины.
4	Индикация значения измеряемой величины	Отображается текущее значение измеряемой величины.
5	Индикация значения/ канала S1, S2, DT, PV, I, %	например, индикация S1 означает отображение значения измеряемой величины для канала 1, индикация DT – отображение температуры прибора
6	Символ "Configuration locked" (Конфигурация заблокирована)	Символ "Конфигурация заблокирована" отображается в случае, если возможность конфигурирования прибора аппаратно заблокирована.
7	Сигналы состояния	
	Символы	**Значение**
	S	**"Out of specification" (Выход за пределы спецификации)** Эксплуатация прибора осуществляется без учета технических параметров (например, в процессе прогрева или очистки).
	C	**"Service mode" (Сервисный режим)** Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
	M	**"Maintenance required" (Требуется техническое обслуживание)** Требуется техобслуживание. Значение измеряемой величины действительно. На дисплее попеременно отображается значение измеряемой величины и сообщение о состоянии.
	F	**Сообщение об ошибке "Operating error" (Ошибка эксплуатации)** Обнаружена ошибка эксплуатации. Значение измеряемой величины недействительно. На дисплее попеременно отображается сообщение об ошибке и символы "- - - -" (действительное значение измеряемой величины отсутствует), см. раздел "События диагностики".

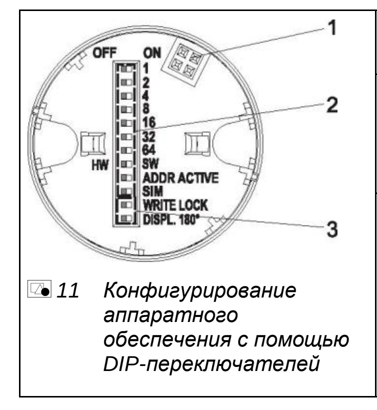
6.3.2 Локальное управление

С помощью миниатюрных переключателей (DIP-переключателей) на задней стороне дополнительного дисплея можно установить параметры аппаратного обеспечения для интерфейса Fieldbus.

 Дисплей можно заказать вместе с преобразователем либо в качестве аксессуара для последующего монтажа →29).

ПРИМЕЧАНИЕ

► ESD – электростатический разряд. Необходимо обеспечить защиту клемм от электростатического разряда. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению или неправильному функционированию компонентов электронной вставки.



11 Конфигурирование аппаратного обеспечения с помощью DIP-переключателей

1:	Интерфейс подключения к устанавливаемому в головке преобразователю
2:	DIP-переключатель (1 - 64, SW/HW, ADDR и SIM = режим моделирования) в данном устанавливаемом в головке преобразователе не несет каких-либо функций
3:	DIP-переключатель (WRITE LOCK = защита от записи; DISPL. 180° – поворот индикации на дисплее на 180°)

Процедура установки DIP-переключателя:

1. Откройте крышку клеммной головки или полевого корпуса.
2. Снимите присоединенный дисплей с устанавливаемого в головке преобразователя.
3. Установите DIP-переключатель на обратной стороне дисплея в требуемое положение. Общее правило: положение ON = функция активирована, положение OFF = функция деактивирована.
4. Установите дисплей на преобразователь в соответствующем положении. Заданные параметры будут применены в преобразователе в течение одной секунды.
5. Установите крышку на клеммную головку или полевой корпус.

Включение/выключение защиты от записи

Включение и выключение защиты от записи производится с помощью DIP-переключателя на задней стороне дополнительно подключаемого дисплея. Если защита от записи активирована, то изменить параметры невозможно. Если аппаратная защита от записи включена (переключатель "WRITE LOCK" в положении "ON"), на дисплее отображается символ ключа. Защита от записи предотвращает запись изменения любого параметра.

Вращение дисплея

Индикацию на дисплее можно перевернуть на 180° с помощью DIP-переключателя "DISPL. 180°". При отключении дисплея эта настройка сохраняется.

6.4 Доступ к меню управления посредством управляющей программы

6.4.1 FieldCare

Охват функций

Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT/DTM. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов. Доступ осуществляется по протоколу HART® или общему интерфейсу данных CDI (Endress+Hauser Common Data Interface).

Типичные функции:

- настройки параметров преобразователей;
- загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка);
- документирование точки измерения;
- визуализация памяти измеряемой величины (линейная запись) и журнала ошибок.

Для получения более подробной информации см. инструкции по эксплуатации BA027S/04/xx и BA059AS/04/xx.

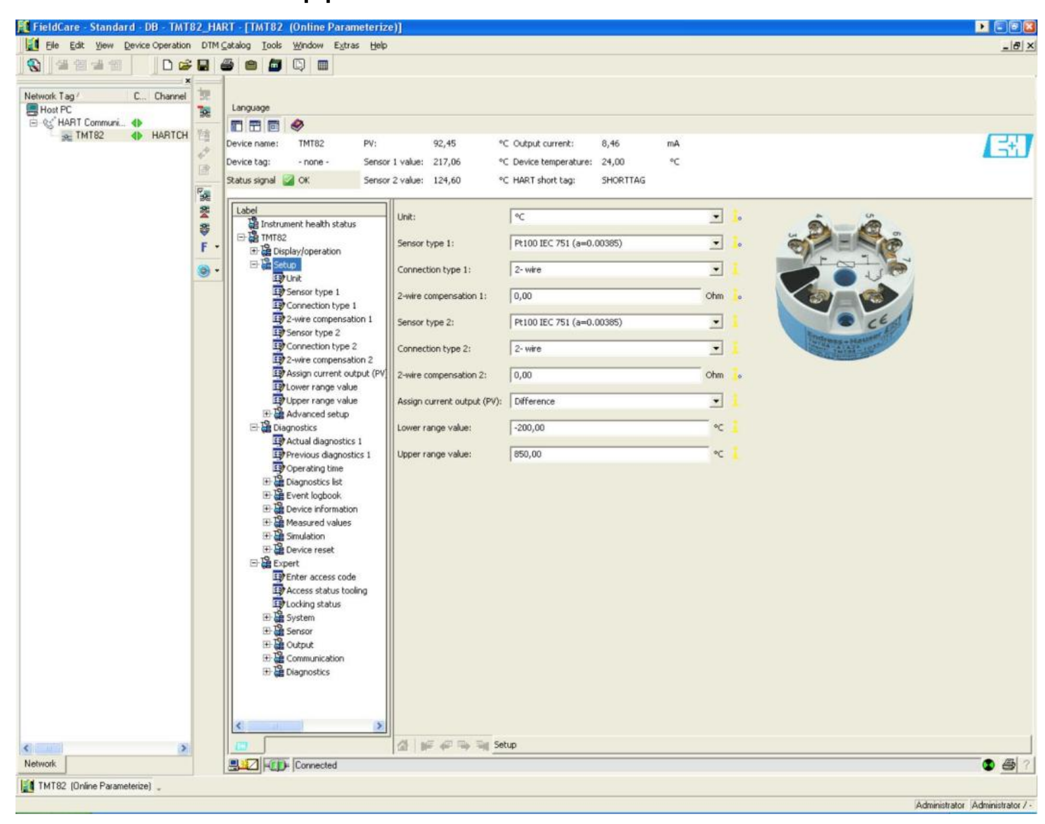
ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом работы с прибором с использованием Commubox FXA291 посредством интерфейса CDI (Endress+Hauser Common Data Interface) необходимо отключить питание от преобразователя (клеммы (1+) и (2-)).

► Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к выходу из строя компонентов электронной вставки.

Способ получения файлов описания прибора.
См. данные (→ 26).

Пользовательский интерфейс



6.4.2 AMS Device Manager

Охват функций
Программное обеспечение от Emerson Process Management для обслуживания и настройки измерительных устройств по протоколу HART®.

Способ получения файлов описания прибора.
См. данные (→ 26).

6.4.3 SIMATIC PDM

Охват функций
SIMATIC PDM представляет собой стандартизованное системное программное обеспечение от компании Siemens для настройки, технического обслуживания и диагностики интеллектуальных полевых приборов, разработанное независимо от изготовителей приборов и оборудования по протоколу HART®.

Способ получения файлов описания прибора
См. данные (→ 26).

6.4.4 Field Communicator 375/475

Охват функций
Промышленный ручной программатор от компании Emerson Process Management для удаленной настройки прибора и просмотра значений измеряемых величин по протоколу HART® 4-20 мА.

Способ получения файлов описания прибора
См. данные (→ 26).

7 Интеграция преобразователя по протоколу HART®

Данные версии для прибора

Firmware Version (Версия микропрограммного обеспечения)	01.00.zz	■ на титульном листе инструкции по эксплуатации ■ на заводской шильде (→ 1, 7) ■ значение параметра **firmware version (версия микропрограммного обеспечения)** Diagnostics → Device info → Firmware version ("Диагностика → Информация о приборе → Версия микропрограммного обеспечения")
Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)	0×11	Параметр **Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)** Diagnostics → Device information → Manufacturer ID ("Диагностика → Информация о приборе → Идентификатор изготовителя")
Device type ID (Идентификатор типа прибора)	0×CC	Параметр **Device** type (Тип прибора) Diagnostics → Device information → Device type ("Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора")
HART protocol revision (Версия протокола HART)	6.0	–
Device revision (Версия прибора)	1	■ на заводской шильде преобразователя (→ 1, 7); ■ Параметр **Device revision** (Версия прибора) Diagnostics → Device information → Device revision ("Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора")

Ниже приведен список подходящих файлов описания прибора (Device Description; DD) для каждой конкретной управляющей программы, а также информация об источнике.

Управляющие программы

Управляющая программа	Способ получения файла описания прибора (DD)
FieldCare	■ www.endress.com → раздел "Download" ■ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser). ■ DVD (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → раздел "Download"
Управляющая программа SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → раздел "Download"
Field Communicator 375, 475 (Emerson Process Management)	С помощью функции обновления ручного программатора

7.1 Переменные прибора и значения измеряемых величин HART

В заводской установке значения измеряемых величин присвоены следующим переменным прибора:

Переменные прибора для измерения температуры

Переменная прибора	Значение измеряемой величины
Первая переменная прибора (PV)	Sensor 1 (Датчик 1)
Вторая переменная прибора (SV)	Device temperature (Температура прибора)
Третья переменная прибора (TV)	Sensor 1 (Датчик 1)
Четвертая переменная прибора (QV)	Sensor 1 (Датчик 1)



Присвоение переменных прибора переменным процесса можно изменить в меню **Expert → Communication → HART output ("Эксперт → Протокол → Выход HART").**

7.2 Переменные прибора и значения измеряемых величин

Переменным прибора присвоены следующие значения измеряемых величин:

Код переменной прибора	Значение измеряемой величины
0	Sensor 1 (Датчик 1)
1	Sensor 2 (Датчик 2)
2	Device temperature (Температура прибора)
3	Среднее значение для датчика 1 и датчика 2
4	Разница между значениями датчика 1 и датчика 2:
5	Датчик 1 (резервный датчик 2)
6	Датчик 1 с переключением на датчик 2 при превышении предельного значения
7	Среднее значение для датчика 1 и датчика 2 с резервированием



Переменные прибора могут опрашиваться ведущим устройством HART® посредством команды HART® 9 или 33.

8 Ввод в эксплуатацию

8.1 Проверка функционирования

Перед вводом в эксплуатацию обязательно выполните заключительные проверки:

- Контрольный список "Проверка после установки", → 13
- Контрольный список "Проверка после установки", → 18

8.2 Включение устанавливаемого в головке преобразователя

После успешного завершения заключительных проверок можно включить питание прибора. При включении питания устанавливаемый в головке преобразователь выполняет ряд внутренних функций тестирования. Во время этой процедуры на дисплее последовательно отображаются следующие сообщения:

Шаг	Дисплей
1	Надпись "Display" и версия микропрограммного обеспечения дисплея
2	Логотип компании
3	Наименование прибора, версии его программного и аппаратного обеспечения
4	Информация о конфигурации датчиков (чувствительный элемент и тип подключения)
5	Установка диапазона измерения
6a	Текущее значение измеряемой величины или
6b	Сообщение о текущем состоянии Если в процессе включения возникли проблемы, на дисплее отображается соответствующее диагностическое сообщение о причине сбоя. Полный список диагностических сообщений и соответствующие инструкции по поиску и устранению неисправностей приведены в разделе "Диагностика, поиск и устранение неисправностей" (→ 31).

Прибор переходит в рабочее состояние примерно через 8 секунд, а присоединенный дисплей – примерно через 12 секунд нахождения в нормальном режиме эксплуатации. По завершении процедуры включения прибор переходит в нормальный режим измерения. На дисплее отображаются значения измеряемых величин и/или значения состояния.

8.3 Активация конфигурирования

Если прибор заблокирован и изменение параметров настройки невозможно, вначале необходимо активировать конфигурирование, сняв аппаратную блокировку. При включенной аппаратной блокировке на дисплее индикации значения измеряемой величины в области заголовка отображается символ замочной скважины. Для снятия блокировки прибора переведите переключатель защиты от записи, расположенный на задней стороне дисплея, в положение "OFF" (→ 23).

9 Техническое обслуживание

Как правило, устройство не нуждается в отдельном техническом обслуживании.

10 Аксессуары

Для прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать отдельно. Для получения подробной информации о кодах этих заказов обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser. При заказе аксессуаров необходимо указать серийный номер прибора!

В объем поставки включены следующие аксессуары:

- печатная копия краткой инструкции по эксплуатации на нескольких языках;
- инструкция по эксплуатации на компакт-диске;
- дополнительная документация по использованию во взрывоопасных зонах: правила техники безопасности ATEX (XA), контрольные чертежи (CD);
- монтажный материал для устанавливаемого в головке преобразователя.

10.1 Аксессуары к прибору

Аксессуар	**Номер заказа**
Дисплей TID10 для преобразователей производства Endress+Hauser, устанавливаемых в головку, iTEMP® TMT8x, сменный	TID10-xx
Полевой корпус TAF10 для преобразователя производства Endress+Hauser, устанавливаемого в головку, алюминиевый, IP 66, размеры Ш × В × Г: 100 × 100 × 60 мм (3,94 × 3,94 × 2,36 дюйма)	TAF10-xx
Зажим для DIN-рейки согласно IEC 60715 для монтажа устанавливаемых в головку преобразователей	51000856
Стандарт - монтажный набор DIN (2 винта + пружины, 4 защитных диска и 1 крышка разъема дисплея)	71044061
US – монтажные винты M4 (2 винта M4 и 1 крышка разъема дисплея)	71044062

10.2 Аксессуары для связи

Аксессуары	**Описание**
Commubox FXA191 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс RS232C. Для получения подробной информации см. техническое описание TI237F/00.
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB. Для получения подробной информации см. техническое описание TI404F/00.
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера или ноутбука. Для получения подробной информации см. техническое описание TI405C/07.
Адаптер WirelessHART	Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART просто интегрировать в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями при минимальном количестве кабельных соединений. Для получения подробной информации см. инструкцию по эксплуатации BA061S/04.
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4-20 мА с помощью веб-браузера. Для получения подробной информации см. техническое описание TI025S/04.
Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера. Для получения подробной информации см. техническое описание TI025S/04.

10.3 Системные компоненты и регистраторы

Аксессуар	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию относительно всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация значений измеряемых величин, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на карте SD или USB-накопителе. Для получения подробной информации см. техническое описание TI133R/09.
Многоканальный регистратор Ecograph T	Многоканальная система регистрации данных с жидкокристаллическим цветным графическим дисплеем (размер экрана 120 мм / 4,7 дюйма), гальванически изолированные универсальные входы (U, I, TC, RTD), цифровой вход, питание преобразователя, реле предельного значения, интерфейсы связи (USB, Ethernet, RS232/485), внутренняя флэш-память и карта памяти CompactFlash. Для получения подробной информации см. техническое описание TI115R/09.
RN221N	Активный барьер с блоком питания для безопасного разделения стандартных токовых цепей 4…20 мА. Поддерживает двунаправленную передачу по протоколу HART. Для получения подробной информации см. техническое описание TI073R/09.
RNS221	Блок питания, обеспечивающий питание двух двухпроводных измерительных приборов (для применения только в безопасной зоне). Возможность двунаправленного обмена данными по протоколу HART с использованием разъемов HART. Для получения подробной информации см. техническое описание TI081R/09.
RB223	Барьер с питанием по сигнальной цепи на один или два канала для безопасного разделения стандартных токовых цепей 4…20 мА: Возможность двунаправленного обмена данными по протоколу HART с использованием разъемов HART. Для получения подробной информации см. техническое описание TI132R/09.
RIA14, RIA16	Полевой индикатор с питанием по сигнальной цепи для токовых петель 4...20 мА, RIA14 со взрывозащитным корпусом. Для получения подробной информации см. техническое описание TI143R/09 и TI144R/09
RIA251	Дисплей процесса, цифровой дисплей с питанием по сигнальной цепи для токовых петель 4...20 мА. Для получения подробной информации см. техническое описание TI063R/09.

11 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

11.1 Поиск и устранение неисправностей

В случае возникновения сбоев после ввода в эксплуатацию или во время работы прибора поиск и устранение неисправностей следует начинать в соответствии с приведенными ниже контрольными списками. Выполнение приведенной в контрольном списке процедуры (ответы на различные вопросы) позволит обнаружить непосредственную причину проблемы и определить соответствующие меры по ее устранению.



В виду конструктивных особенностей прибора его ремонт невозможен. Существует, однако, возможность вернуть прибор для исследования. Подробную информацию см. в разделе "Возврат" (→ 🗎 31).

Общие ошибки

Проблема	Возможная причина	Устранение
Прибор не реагирует.	Напряжение питания не соответствует значению, указанному на заводской шильде.	Подключите правильное напряжение.
	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте контакт кабелей и исправьте его, если требуется.
Выходной ток < 3,6 мА	Неправильное подключение сигнального кабеля.	Проверьте подключение.
	Неисправна электронная вставка.	Замените прибор.
Связь по протоколу HART не работает.	Резистор связи отсутствует или установлен неправильно.	Установите резистор связи (250 Вт) правильно.
	Неправильно подключено периферийное устройство Commubox.	Подключите периферийное устройство Commubox правильно.
	Периферийное устройство Commubox не переведено в режим "HART".	Переведите селектор периферийного устройства Commubox в положение "HART".

Проверка дисплея

Проблема	Возможная причина	Устранение
Индикация отсутствует	Напряжение питания отсутствует	■ Проверьте напряжение питания на устанавливаемом в головке преобразователе → Клеммы + и -. ■ Проверьте, правильно ли подключены держатели модуля дисплея, и правильно ли подключен модуль дисплея к преобразователю, устанавливаемому в головке, (→ 🗎 9). ■ Если возможно, протестируйте модуль дисплея с другим подходящим преобразователем Endress+Hauser, устанавливаемым в головке.
	Дисплей неисправен.	Замените модуль.
	Электронная вставка преобразователя, устанавливаемого в головке, неисправна.	Замените устанавливаемый в головке преобразователь.

Ошибка приложения с подключением датчика РДТ

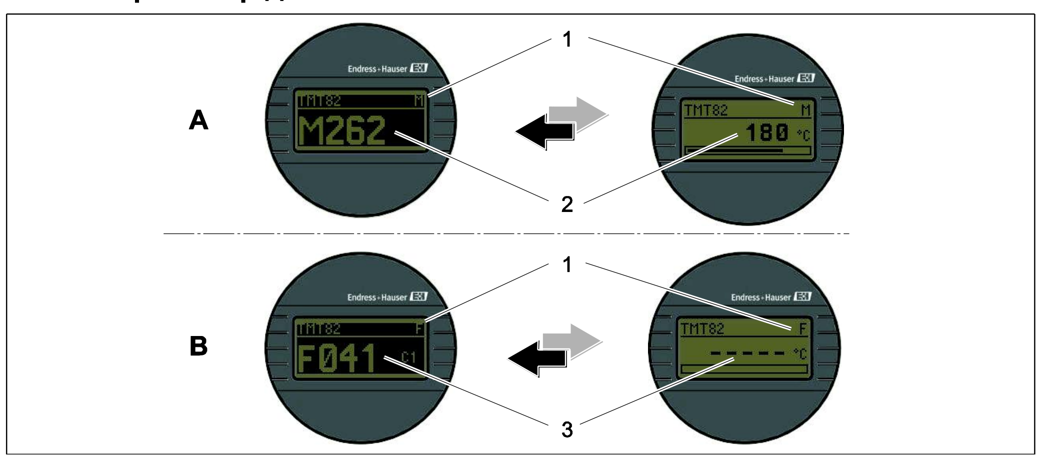
Проблема	Возможная причина	Устранение
Неверное/ неточное значение измеряемой величины	Неправильная ориентация датчика.	Правильно установите датчик.
	Через датчик проходит тепло.	Обратите внимание на расстояние между торцами датчика.
	Неправильное программирование прибора (количество проводов).	Функция прибора "Change the Connection type" (Изменение типа подключения).
	Неверное программирование прибора (диапазон).	Измените диапазон.
	Неправильно сконфигурирован РДТ.	Функция прибора "Change the Sensor type" (Изменение типа датчика).
	Подключение датчика.	Убедитесь в правильности подключения датчика.
	Сопротивление кабеля датчика (2-проводного) не компенсировано.	Компенсируйте сопротивление кабеля.
	Неправильное значение смещения.	Проверьте значение смещения.
Ток при отказе (≤ 3,6 мА или ≥ 21 мА)	Неисправность датчика.	Проверьте датчик.
	Неправильно подключен РДТ.	Подсоедините кабели правильно (см. схему клемм).
	Неправильное программирование прибора (например, количество проводов).	Функция прибора "Change the Connection type" (Изменение типа подключения).
	Неправильное программирование.	Неверно указан тип датчика в функции прибора "Sensor type" (Тип датчика). Правильно укажите тип датчика.

Ошибка приложения без статусных сообщений для подключения датчика ТП

Проблема	Возможная причина	Устранение
Неверное/ неточное значение измеряемой величины	Неправильная ориентация датчика.	Правильно установите датчик.
	Через датчик проходит тепло.	Обратите внимание на расстояние между торцами датчика.
	Неверное программирование прибора (диапазон).	Измените диапазон.
	Настроен неверный тип термопары (ТП).	Функция прибора "Change the Sensor type" (Изменение типа датчика).
	Неправильно установлена опорная точка измерения.	Правильно установите контрольный спай (→ 🗎 57).
	Помехи из-за провода термопары, приваренного к термогильзе (электромагнитное взаимодействие).	Используйте датчик с неприваренным термопарным проводом.
	Неправильное значение смещения.	Проверьте значение смещения.
Ток при отказе (≤ 3,6 мА или ≥ 21 мА)	Неисправность датчика.	Проверьте датчик.
	Неправильно подключен датчик.	Подсоедините кабели правильно (см. схему клемм).
	Неправильное программирование.	Неверно указан тип датчика в функции прибора "Sensor type" (Тип датчика). Правильно укажите тип датчика.

11.2 Диагностические события

11.2.1 Просмотр диагностических событий



A Индикация на дисплее в случае предупреждения
B Индикация на дисплее при аварийном сигнале
1 Сигнал состояния в заголовке
2 На дисплее попеременно отображается значение измеряемой величины и индикация статуса соответствующей литерой (M, C или S) – плюс определенный номер ошибки.
3 На дисплее попеременно отображается "- - - -" (отсутствует действительное значение измеряемой величины) и статус – обозначается соответствующей литерой (F) – плюс соответствующий номер ошибки.

Сигналы состояния

Символ	Категория события	Значение
F	Operating error (Ошибка эксплуатации)	Обнаружена ошибка эксплуатации. Значение измеряемой величины недействительно.
M	Maintenance required (Требуется техобслуживание)	Требуется техобслуживание. Значение измеряемой величины действительно.
c	Service mode (Сервисный режим)	Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
S	Out of specification (Выход за пределы спецификации)	Эксплуатация прибора осуществляется без учета технических параметров (например, в процессе прогрева или очистки).

Поведение при диагностике

Alarm (Аварийный сигнал)	Измерение прерывается. Сигнальные выходы принимают определенное состояние аварийной сигнализации. Генерируется диагностическое сообщение (сигнал состояния F).
Warning (Предупреждение)	Измерение продолжается. Генерируется диагностическое сообщение (сигналы состояния M, C или S).

Диагностическое событие и текст события

Отказ можно идентифицировать по диагностическому событию. Текст диагностического события упрощает эту задачу путем предоставления информации об отказе.



Если одновременно в очереди на отображение присутствуют два или более диагностических сообщений, выводится только сообщение с максимальным приоритетом. В подменю "Diagnostic list" (Контрольный список) выводятся дополнительные диагностические сообщения из очереди (→ 68).



Прошлые диагностические сообщения, более не стоящие в очереди, выводятся в подменю "Event logbook" (Журнал событий) (→ 69).

11.2.2 Обзор диагностических событий

Каждому диагностическому событию при изготовлении прибора присваивается определенный уровень события. Для некоторых диагностических событий это присвоение может быть изменено пользователем.



Верно для диагностических номеров 006, 041, 042, 043, 101 и 102.
Соответствующий вход с датчика для этих диагностических событий можно определить по параметру "Actual diag channel" (Текущий канал диагностики) или на съемном дисплее (опция).

Диаг-ности-ческий номер	Текст события	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение Доступно для изменения в	Сигнал состояния, заводское значение
Диагностические данные для датчика				
001	Device error (Ошибки прибора)	Замените электронную вставку.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
006	Sensor redundance active (Активно резервирование датчиков)	1. Проверьте электрическое подключение. 2. Замените датчик. 3. Проверьте тип подключения.	M	Warning (Предупреж-дение)
041	Sensor broken (Датчик неисправен)	1. Проверьте электрическое подключение. 2. Замените датчик. 3. Проверьте тип подключения.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
042	Sensor corroded (Коррозия датчика)	1. Проверьте электрическое подключение датчика. 2. Замените датчик.	M F	Warning (Предупреж-дение [1])
043	Short circuit (Короткое замыкание)	1. Проверьте электрическое подключение. 2. Замените датчик.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
044	Sensor drift (Дрейф датчика)	1. Проверьте датчики. 2. Проверьте рабочую температуру.	M F, S	Warning (Предупреж-дение [1])
045	Operating range (Рабочий диапазон)	1. Проверьте температуру окружающей среды. 2. Проверьте внешнюю опорную точку.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
101	Sensor value too low (Слишком низкое значение с датчика)	1. Проверьте рабочую температуру. 2. Проверьте датчик. 3. Проверьте тип датчика.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
102	Sensor value too high (Слишком высокое значение с датчика)	1. Проверьте рабочую температуру. 2. Проверьте датчик. 3. Проверьте тип датчика.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
104	Backup active (Активно резервирование)	1. Проверьте электрическое подключение датчика 1. 2. Замените датчик 1. 3. Проверьте тип подключения.	M	Warning (Предупреж-дение)
105	Calibration interval (Интервал калибровки)	1. Выполните калибровку и сбросьте значение интервала калибровки. 2. Отключите счетчик калибровки.	M F	Warning (Предупреж-дение [1])
106	Backup not available (Резервирование недоступно)	1. Проверьте электрическое подключение датчика 2. 2. Замените датчик 2. 3. Проверьте тип подключения.	M	Warning (Предупреж-дение)
Диагностические данные для электронной вставки				
201	Electronic error (Ошибка электроники)	Замените электронную вставку.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
221	Electronic reference (Электронная опорная точка)	Замените электронную вставку.	F	Alarm (Аварийный сигнал)

Диаг-ности-ческий номер	Текст события	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение	Сигнал состояния, заводское значение
241	Electronic software (Программное обеспечение электроники)	1. Перезапуск прибора. 2. Сброс прибора 3. Замена электронной вставки.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
261	Electronic modules (Модули электронных вставок)	Замените электронную вставку.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
262	Module connection (Подключение модуля)	1. Проверьте, правильно ли установлены на устанавливаемом в головке преобразователе держатели, и правильно ли подключен модуль дисплея. 2. Протестируйте модуль дисплея с другими совместимыми устанавливаемыми в головке преобразователями Endress+Hauser. 3. Дефект модуля дисплея? Замените модуль.	M	Warning (Предупреж-дение)
283	Memory content (Содержание памяти)	Замените электронную вставку.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
301	Supply voltage (Напряжение питания)	1. Повысьте напряжение питания. 2. Проверьте электрическое подключение на наличие коррозии.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
Диагностические данные для настройки				
401	Factory reset (Возврат к заводским установкам)	Ожидайте завершения процесса перезапуска.	C	Warning (Предупреж-дение)
402	Configuration initialization (Инициализация конфигурации)	Ожидайте завершения процесса инициализации.	C	Warning (Предупреж-дение)
411	Up-/Download (Выгрузка/загрузка)	Ожидайте завершения процесса выгрузки/загрузки.	C	Warning (Предупреж-дение)
431	Factory calibration (Заводская калибровка)	Замените электронную вставку.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
435	Linearization (Линеаризация)	1. Проверьте настройку параметров датчика. 2. Проверьте настройку особой линеаризации датчика. 3. Обратитесь в региональное торговое представительство "Endress+Hauser". 4. Замена электронной вставки.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
437	Configuration (Настройка)	1. Проверьте настройку параметров датчика. 2. Проверьте настройку особой линеаризации датчика. 3. Проверьте параметры настройки передачи. 4. Обратитесь в региональное торговое представительство "Endress+Hauser".	F	Alarm (Аварийный сигнал)
451	Data handling (Обработка данных)	Ожидайте завершения процесса выгрузки/загрузки.	C	Warning (Предупреж-дение)
483	Simulation input (Моделирование ввода)	Деактивируйте моделирование.	C	Warning (Предупреж-дение)

Диагностический номер	Текст события	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение	Сигнал состояния, заводское значение
485	Simulation measured value (Моделирование значения измеряемой величины)			
491	Simulation current output (Моделирование токового выхода)			
Диагностические данные для процесса				
803	Current loop (Токовая петля)	1. Проверьте подключение. 2. Замена электронной вставки.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
842	Process limit (Предельное значение процесса)	Проверьте скорректированный диапазон аналогового выхода.	M F, S	Warning (Предупреждение [1])
925	Device temperature (Температура прибора)	Обеспечьте соответствие температуры окружающей среды спецификации.	S F	Warning (Предупреждение)

1) Уровень события можно изменить: "Alarm" (Аварийный сигнал) или "Warning" (Предупреждение)

11.3 Запасные части

Всегда указывайте серийный номер прибора при заказе запасных частей!

Тип	Номер заказа
Переходник для монтажа на направляющей, зажим DIN-рейки, согласно IEC 60715	51000856
Стандарт – монтажный набор DIN (2 винта и пружины, 4 крепежных кольца для вала, 1 разъем для интерфейса дисплея)	71044061
США – крепежный набор M4 (2 винта и 1 разъем для интерфейса дисплея	71044062

1.1.4 Возврат

Для использования в будущем или для возврата прибора в торговое представительство Endress+Hauser устройство должно быть упаковано для защиты от ударов и повреждений. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. При отправке прибора на проверку приложите заметку с описанием ошибки и области применения.

1.1.5 Утилизация

Прибор содержит электронные компоненты и поэтому должен утилизироваться в соответствии с правилами ликвидации электронных отходов. Обратите особое внимание на местные нормативы относительно обращения с отходами.

1.1.6 Версии программного обеспечения и обзор совместимости.

Версии программного обеспечения			
Версия микропрограммного обеспечения (FW) на заводской шильде и в инструкции по эксплуатации соответствует версии прибора: XX.YY.ZZ (пример: 01.02.01).			
XX	Изменение главной версии. Потеря совместимости. Изменен прибор и инструкции по эксплуатации.		
YY	Изменение функций и способа эксплуатации. Совместимость сохраняется. Инструкции по эксплуатации изменены.		
ZZ	Исправления и внутренние изменения. Изменения в инструкции по эксплуатации отсутствуют.		
Дата	Версия микропрограммного обеспечения	Изменения	Документация
01/11	1.00.zz	Оригинальное микропрограммное обеспечение	BA01028T/09/ru/13.10

12 Технические данные

12.1 Вход

Измеряемая величина	Температура (линейная зависимость передаваемого сигнала от температуры), сопротивление и напряжение.
Тип входа	Поддерживается подключение двух независимых датчиков. Измерительные входы не имеют гальванической изоляции друг от друга.

Тип входа	Наименование	Пределы диапазона измерения	
Резистивный датчик температуры (РДТ) В соответствии с IEC 60751:2008 (α = 0,003851)	Pt100 Pt200 Pt500 Pt1000	-200...+850 °C (-328...+1562 °F) -200...+850 °C (-328...+1562 °F) -200…+500 °C (-328…+932 °F) -200…+250 °C (-328…+482 °F)	
В соответствии с JIS C1604:1984 (α = 0,003916)	Pt100	-200...+510 °C (-328...+950 °F)	
В соответствии с DIN 43760 IPTS-68 (α = 0,006180)	Ni100 Ni120	-60...+250 °C (-76...+482 °F) -60...+250 °C (-76...+482 °F)	
В соответствии с ГОСТ 6651-94 (α = 0,003910) (для меди: α = 0,004280)	Pt100 Pt50 Cu50	-200…+850 °C (-328…+1562 °F) -185...+1100 °C (-301...+2012 °F) -175…+200 °C (-283…+392 °F)	
В соответствии с OIML R84: 2003 и ГОСТ 6651-94 (α = 0,006170) (для меди: α = 0,004260)	Cu50 Ni100 Ni120	-50...+200 °C (-58...+392 °F) -60...+180 °C (-76...+356 °F) -60...+180 °C (-76...+356 °F)	
В соответствии с OIML R84: 2003 (α = 0,004280)	Cu50 Pt100 (Каллендар-ван Дусен) Никель, полиномиальный Медь, полиномиальный	-180...+200 °C (-292...+392 °F) Пределы диапазона измерения задаются путем ввода предельных значений, зависящих от коэффициентов A...C и R0.	
	■ Тип подключения: 2-проводное, 3-проводное или 4-проводное, ток датчика: ≤ 0,3 мА ■ Для 2-проводного измерительного канала предусмотрена компенсация сопротивления провода (0...30 Ом) ■ Для 3-проводного и 4-проводного подключения максимальное сопротивление провода датчика составляет 50 Ом на один провод		
Преобразователь сопротивления	Сопротивление, Ом	10...400 Ом 10...2000 Ом	
Термопары (ТП)			Рекомендуемый диапазон температур:
в соответствии с IEC 584, часть 1	Тип B (PtRh30-PtRh6)	+40...+1820 °C (+104...+3308 °F)	+100...+1500 °C (+212...+2732 °F)
в соответствии с ASTM E988	Тип E (NiCr-CuNi)		
в соответствии с DIN 43710	Тип J (Fe-CuNi)	-270...+1000 °C (-454...+1832 °F)	0…+750 °C (+32…+1382 °F)
	Тип K (NiCr-Ni)	-210...+1200 °C (-346...+2192 °F)	+20…+700 °C (+68…+1292 °F)
	Тип N (NiCrSi-NiSi)	-270...+1372 °C (-454...+2501 °F)	0…+1100 °C (+32…+2012 °F)
	Тип R (PtRh13-Pt)	-270...+1300 °C (-454...+2372 °F)	0…+1100 °C (+32…+2012 °F)
	Тип S (PtRh10-Pt)		
	Тип T (Cu-CuNi)	-50…+1768 °C (-58…+3214 °F)	0…+1400 °C (+32…+2552 °F)
	Тип C (W5Re-W26Re)	-50…+1768 °C (-58…+3214 °F) -260...+400 °C (-436...+752 °F)	0…+1400 °C (+32…+2552 °F) -185…+350 °C (-301…+662 °F)
	Тип D (W3Re-W25Re)	0...+2315 °C (+32...+4199 °F)	0...+2000 °C (+32...3632 °F)
	Тип L (Fe-CuNi)	0...+2315 °C (+32...+4199 °F)	0...+2000 °C (+32...3632 °F)
	Тип U (Cu-CuNi)		
		-200...+900 °C (-328...+1652 °F)	0...+700 °C (+32...+1292 °F)
		-200...+600 °C (-328...+1112 °F)	-185…+400 °C (-301…+752 °F)
	■ Внутренний холодный спай (Pt100) ■ Внешний холодный спай: настраиваемое значение -40...+85 °C (-40...+185 °F) ■ Максимальное сопротивление датчика 10 кОм (если сопротивление датчика больше 10 кОм, сообщение об ошибке в соответствии с NAMUR NE89)		
Преобразователь напряжения (мВ)	Преобразователь, милливольты (мВ)	-20...100 мВ	

При использовании обоих входов датчиков допускаются следующие комбинации:

		Вход датчика 1			
		РДТ или преобразователь сопротивления, 2-проводное подключение	**РДТ или преобразователь сопротивления, 3-проводное подключение**	**РДТ или преобразователь сопротивления, 4-проводное подключение**	**Термопара (ТП), преобразователь напряжения**
Вход датчика 2	**РДТ или преобразователь сопротивления, 2-проводное подключение**	✓	✓	–	✓
	РДТ или преобразователь сопротивления, 3-проводное подключение	✓	✓	–	✓
	РДТ или преобразователь сопротивления, 4-проводное подключение	–	–	–	–
	Термопара (ТП), преобразователь напряжения	✓	✓	✓	✓

12.2 Выход

Выходной сигнал

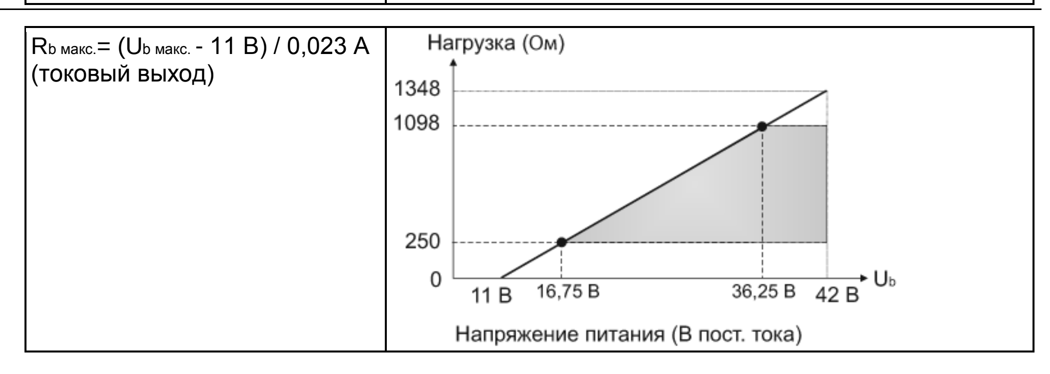
Аналоговый выход	4...20 мА, 20...4 мА (может быть инвертирован)
Кодирование сигналов	Частотная манипуляция (ЧМн) ± 0,5 мА от токового сигнала
Скорость передачи данных	1200 бод
Гальваническая развязка	U = 2 кВ пер. тока (вход/выход)

Информация о сбоях

Информация о сбоях в соответствии с NAMUR NE43:
Информация о сбоях создается в тех случаях, когда информация измерения отсутствует или становится неправильной. При этом формируется полный список всех ошибок, возникших в измерительной системе.

Выход за нижний предел допустимого диапазона	Линейное снижение с 4,0 до 3,8 мА
Выход за верхний предел допустимого диапазона	Линейное возрастание с 20,0 до 20,5 мА
Сбой, например, повреждение датчика; короткое замыкание датчика	Можно выбрать значение ≤ 3,6 мА ("низкий") или ≥ 21 мА ("высокий") Значение для настройки аварийного сигнала "высокий" можно выбрать в диапазоне 21,6...23 мА, за счет чего обеспечивается гибкость в согласовании с различными системами управления.

Нагрузка


$R_{b\ макс.}$ = ($U_{b\ макс.}$ - 11 В) / 0,023 А (токовый выход)

Поведение при линеаризации/передаче

Линейная зависимость от температуры, линейная зависимость от сопротивления, линейная зависимость от напряжения

Фильтр напряжения

50/60 Гц

электросети	
Фильтр	Цифровой фильтр первого порядка: 0...120 сек.
Потребляемый ток	■ 3,6...23 мА ■ Минимальное потребление тока ≤ 3,5 мА ■ Предельный ток ≤ 23 мА

Характеристики протокола

Версия HART®	6
Адрес прибора в режиме многоточечного управления	Адрес устанавливается программно в диапазоне 0...63
Защита от записи	Параметр активации защиты от записи в аппаратном обеспечении
Файлы описания прибора (DD)	Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам: www.endress.com www.hartcomm.org
Нагрузка (резистор связи)	мин. 250 Ом

Время задержки активации: 5 сек, в течение задержки при включении I_a ≤ 3,8 мА

12.3 Питание

Напряжение питания: U = 11...42 В пост. тока (для взрывобезопасных зон) с защитой от перемены полярности. Значения для взрывоопасных зон см. в разделе "Сертификаты и нормативы" (→ 44).

Остаточная пульсация: Постоянная остаточная пульсация U_{ss} ≤ 3 В при U_b ≥ 13,5 В, $f_{max.}$ = 1 кГц.

12.4 Точностные характеристики

Время отклика: Обновление значения измеряемой величины < 1 сек. на канал в зависимости от типа датчика и способа подключения

Нормальные рабочие условия:
- Температура калибровки: + 25 °C ± 5 K (77 °F ± 9 °F)
- Напряжение питания: 24 В пост. тока
- 4-проводная схема для коррекции сопротивления.

Максимальная погрешность измерений: Данные погрешности имеют типичные значения и соответствуют стандартному отклонению ± 3 сек. (нормальное распределение), т.е. 99,8% всех значений измеряемых величин имеют заданную или более высокую точность.

	Рекомендуемый диапазон измерения	**Точностные характеристики**	
		Цифровой вход	Цифро/аналоговая часть[1)]
Резистивный датчик температуры (РДТ)	Pt100, Ni100, Ni120 Pt500 Cu50, Pt50, Pt1000 Pt200	0,1 °C (0,18 °F); 0,3 °C (0,54 °F); 0,2 °C (0,36 °F); 1,0 °C (1,8 °F);	0,03 % 0,03 % 0,03 % 0,03 %
Термопары (ТП)	Тип: K, J, T, E, L, U Тип: N, C, D Тип: S, B, R	0,25 °C (0,45 °F); 0,5 °C (0,9 °F); 1,0 °C (1,8 °F);	0,03 % 0,03 % 0,03 %
Преобразователи сопротивления (Ом) **Преобразователь напряжения (мВ)**	10...400 Ом 10...2000 Ом -20...100 мВ	±0,04 Ом ±0,8 Ом ±10 мкВ	0,03 % 0,03 % 0,03 %

1) соответствует установленной шкале. Погрешность = погрешность цифровой части + погрешность цифро/аналоговой части

Диапазон измерения физических входов датчиков	
10...400 Ом	Cu50, Cu100, полиномиальный РДТ, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120
10...2000 Ом	Pt200, Pt500, Pt1000
-20...100 мВ	Типы термопар: B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U

Регулировка датчика

Согласование датчика и преобразователя

Датчики РДТ представляют собой измерительные элементы с одной из наиболее близких к линейной характеристикой температурной зависимости. Однако линеаризация выходного сигнала необходима. В целях существенного снижения погрешности измерения температуры в данном приборе реализовано два метода коррекции:

- Коэффициенты Каллендара–ван Дусена (резистивный датчик температуры Pt100)
  Уравнение Каллендара-ван Дусена имеет следующий вид:
  $R_T = R^0[1+AT+BT^2+C(T-100)T^3]$

  Коэффициенты A, B и C используются для согласования датчика (платина) и преобразователя, за счет чего снижается погрешность измерительной системы. Коэффициенты для стандартного датчика приведены в IEC 751. Если стандартный датчик отсутствует, или требуется еще более низкая погрешность, то можно определить коэффициенты для любого конкретного датчика путем калибровки датчиков.
- Линеаризация для медно-никелевых резистивных датчиков температуры (РДТ).
  Полиномиальное уравнение для пары медь-никель имеет следующий вид:
  $R_T = R_0(I+AT+BT^2)$

  Коэффициенты A и B используются для линеаризации никелевых или медных резистивных датчиков температуры (РДТ). Точные значения коэффициентов выводятся из данных калибровки и являются индивидуальными для каждого датчика.

Согласование датчика и преобразователя, выполненное одним из вышеописанных методов, значительно снижает погрешность измерения температуры в системе. Такое снижение достигается за счет того, что при расчете измеряемой температуры вместо данных характеристики стандартного датчика используются индивидуальные данные конкретного подключенного датчика.

Одноступенчатая коррекция (смещение)

Сдвиг значения датчика

Двухступенчатая коррекция (согласование датчика)

Коррекция (крутизна и смещение) значения, измеряемого датчиком, на входе преобразователя

Согласование тока (тонкая коррекция токового выхода)

Коррекция значения выходного тока 4 мА или 20 мА

Неповторяемые значения

Вход	
10...400 Ом	15 мОм
10...2000 Ом	100 ppm * значение измеряемой величины
-20...100 мВ	*4 мВ

Выход
≤ 2 мкА

Влияние напряжения питания	≤ ±0,0025%/В относительно диапазона
Долговременная стабильность	≤ 0,1 °C/год (≤ 0,18 °F/год) или ≤ 0,05%/год Данные в стандартных рабочих условиях. % соответствует установленной шкале. Действительным является большее значение.

Влияние температуры окружающей среды (температурный дрейф)

Полный температурный дрейф = температурный дрейф на входе + температурный дрейф на выходе

Влияние на погрешность при изменении температуры окружающей среды на 1 K (1,8 °F):	
Вход 10...400 Ом	Тип. 0,001% значения измеряемой величины, мин. 1 мОм
Вход 10...2000 Ом	Тип. 0,001% значения измеряемой величины, мин. 1 мОм
Вход –20...100 мВ	Тип. 0,001% значения измеряемой величины, мин. 0,2 мкВ
Выход 4...20 мА	Тип. 0,0015% шкалы

Типичная чувствительность резистивных датчиков температуры		
Pt: 0,00385 * $R_{ном}$/K	Cu: 0,0043 * $R_{ном}$/K	Ni: 0,00617 * Rn_{om}/K
Пример для Pt100: 0,00385 * 100 W/K = 0,385 W/K		

Типичная чувствительность термопар:					
B: 9 мкВ/K при 1000 °C (1832 °F)	C: 18 мкВ/K при 1000 °C (1832 °F)	D: 20 мкВ/K при 1000 °C (1832 °F)	E: 81 мкВ/K при 500 °C (932 °F)	J: 56 мкВ/K при 500 °C (932 °F)	K: 43 мкВ/K при 500 °C (932 °F)
L: 60 мкВ/K при 500 °C (932 °F)	N: 38 мкВ/K при 500 °C (932 °F)	R: 13 мкВ/K при 1000 °C (1832 °F)	S: 11 мкВ/K при 1000 °C (1832 °F)	T: 46 мкВ/K при 100 °C (212 °F)	U: 70 мкВ/K при 500 °C (932 °F)

Пример расчета погрешности измерения, обусловленной дрейфом температуры окружающей среды:

Температурный дрейф на входе $\Delta\vartheta$ = 10 K (18 °F), Pt100, диапазон измерения 0...100 °C (32...212 °F)
Максимальная температура процесса: 100 °C (212 °F);

Значение измеряемого сопротивления: 138,5 Ом (IEC 60751) при максимальной температуре процесса

Типичный температурный дрейф, Ом: (0,001% от 138,5 Ом) * 10 = 0,01385 Ом

Преобразование в градусы Кельвина: 0,01385 Ом/0,385 Ом/K = 0,04 K (0,054 °F)

Влияние эталонного спая (внутренний холодный спай)	Pt100 DIN IEC 60751 Кл. B (внутренний холодный спай для термопар)

12.5 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	-40...+85 °C (-40...+185 °F), данные для взрывоопасной зоны см. в документации по взрывозащищенному исполнению (XA, CD) и в разделе "Сертификаты и нормативы" (→ 🗎 44)
Температура хранения	-40...+100 °C (-40...+212 °F)

Высота

До 4000 м (4374,5 ярдов) над средним уровнем моря согласно IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 № 61010-1

Климатический класс

Согласно IEC 60654-1, класс C

Влажность

- Допустимая конденсация согласно IEC 60 068-2-33
- Макс. отн. влажность: 95% согласно IEC 60068-2-30

Класс защиты

IP 20. В установленном состоянии зависит от используемой клеммной головки или полевого корпуса.

Вибрация

25...100 Гц при 4g (повышенное воздействие вибрации) согласно рекомендациям GL, глава 2, редакция 2003

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Соответствие CE
Электромагнитная совместимость согласно соответствующим требованиям серии EN 61326 и рекомендациям NAMUR EMC (NE21). Подробная информация приводится в декларации о соответствии. Все испытания были успешно проведены в вариантах с активной цифровой связью HART® и без нее.

ESD (электростатический разряд)	EN/IEC 61000-4-2	6 кВ конт., 8 кВ возд.	
Электромагнитные поля	EN/IEC 61000-4-3	0,08…2,7 ГГц	10 В/м
Выбросы (резкие переходы)	EN/IEC 61000-4-4	2 кВ	
Всплеск (всплеск напряжения)	EN/IEC 61000-4-5	0,5 кВ симм. 1 кВ асимм.	
Радиочастотные токи по проводникам	EN/IEC 61000-4-6	0,01…80 МГц	10 В

Категория измерений

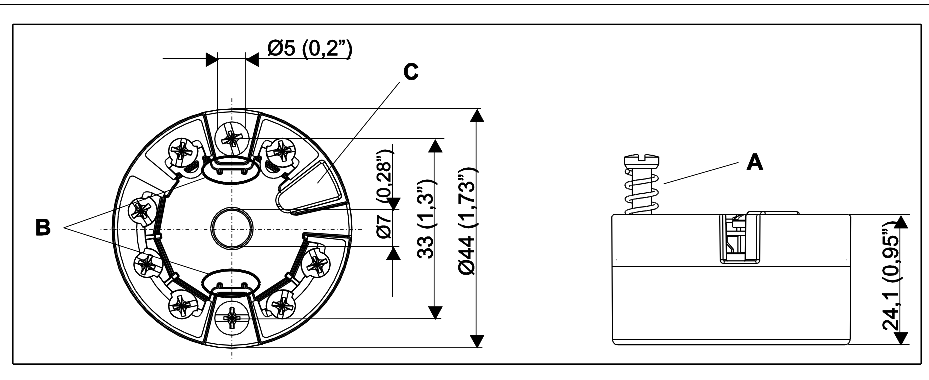
Категория измерений II согласно IEC 61010-1. Категория измерений предоставляется для измерений, выполняемых на схемах питания, непосредственно электрически подключенных к низковольтной сети.

Степень загрязнения

Степень загрязнения 2 согласно IEC 61010-1.

12.6 Механическая конструкция

Конструкция, размеры



12 Исполнение с винтовыми клеммами, размеры в мм (дюймах).

A Ход пружины L ≥ 5 мм (кроме США (используются крепежные винты M4))
B Крепежные детали для съемного дисплея индикации значений измеряемых величин
C Интерфейс для подключения дисплея индикации значений измеряемых величин

13 Исполнение с пружинными клеммами. Размеры соответствуют исполнению с винтовыми клеммами, за исключением высоты корпуса, размеры указаны в мм (дюймах).

Вес

Приблизительно 40...50 г (1,4...1,8 унций)

Материалы

Все используемые материалы соответствуют спецификациям RoHS:
- Корпус: поликарбонат (PC), соответствует UL94, V-2 UL
- Клеммы:
  - Винтовые клеммы: никелированная латунь и позолоченные контакты
  - Пружинные клеммы: луженая латунь, контактная пружина V2A
- Герметизация: WEVO PU 403 FP / FL

Клеммы

Выбор между винтовыми и пружинными клеммами для подключения датчика и соединения Fieldbus	
Винтовые клеммы	≤ 2,5 мм^2 (16 AWG) с защелками на клеммах Fieldbus для быстрого подключения ручного программатора, например, DXR375
Пружинные клеммы (исполнение для проводов, длина зачищенного конца провода = мин. 10 мм (0,39 дюйма)	
Твердый	0,14 мм^2...1 мм^2 (24 AWG...18 AWG)
Гибкий	0,14 мм^2...1,5 мм^2 (26 AWG...14 AWG)
Гибкий провод, обжимные втулки без пластиковой манжеты на концах проводов	0,5 мм^2...1,5 мм^2 (20 AWG...14 AWG)
Гибкий провод, обжимные втулки с пластиковой манжетой на концах проводов	0,25 мм^2...0,75 мм^2 (24 AWG...18 AWG)



Не рекомендуется использовать обжимные втулки на концах проводов при подключении гибких проводов к пружинным клеммам.

12.7 Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

Данная измерительная система соответствует требованиям директив ЕС. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

ATEX

Для получения информации об имеющихся взрывозащищенных исполнениях прибора (ATEX, FM, CSA и т.д.) обратитесь с запросом в региональное торговое представительство Endress+Hauser. Вся необходимая информация о взрывозащите содержится в отдельной документации по взрывозащищенному исполнению.

ATEX II1G Ex ia IIC T6/T5/T4	
Питание (клеммы 1+ и 2-)	Ui ≤ 30 в пост. тока Ii=100 мА Pi ≤ 800 мВт Ci ≈ 0 Li ≈ 0

ATEX II3G Ex nA II T6/T5/T4	
Питание (клеммы 1+ и 2-)	U ≤ 42 В пост. тока
Выход	I = 4...20 мА

Диапазон температур Ta		
без дисплея T6 T5 T4	Зона 1, 2 -40...+58 °C (-40...+136,4 °F) -40...+75 °C (-40...+167 °F) -40...+85 °C (-40...+185 °F)	Зона 0 -40...+46 °C (-40...+115 °F) -40...+60 °C (-40...+140 °F) -40...+60 °C (-40...+140 °F)
с дисплеем T6 T5 T4	-40...+55 °C (-40...+131 °F) -40...+70 °C (-40...+158 °F) -40...+85 °C (-40...+185 °F)	

Сертификат FM

Маркировка:
IS / I / 1 / ABCD / T4 Ta = 85°C — Entity*;
NI / I / 2 / ABCD / T4 Ta = 85°C — NIFW*;
I / 0 / AEx ia IIC T4 Ta = 85°C — Entity*;
*= параметры Entity и NIFW согласно контрольным чертежам (CD)

Область применения:
- искробезопасность;
- невоспламеняемость.

Данные по подключению см. в таблице сертификата ATEX (ATEX II 1G).

Сертификат CSA (Canadian Standard Association, Канадская ассоциация по стандартизации)

Маркировка:
Класс I, раздел 1, группы A, B, C, D Entity*; Ex ia IIC
Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D Entity*; Ex ia IIC
*= параметры Entity и NIFW согласно контрольным чертежам (CD)

Область применения:
- искробезопасность;
- невоспламеняемость.

Данные по подключению см. в таблице сертификата ATEX (ATEX II 1G).

Другие стандарты и рекомендации	■ IEC 60529: Степень защиты корпуса (код IP) ■ IEC 61010-1:2001, вторая редакция: Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения ■ Серия EN 61326: Электромагнитная совместимость (требования по ЭМС) ■ Рекомендации по исполнению сертификатов утверждения типа, глава 2, редакция 2003: Вибрации ■ NAMUR: Международная ассоциация пользователей технологии автоматизации в перерабатывающей промышленности (www.namur.de)
Безопасность оборудования UL	Безопасность оборудования согласно UL61010-1, вторая редакция
CSA GP	CAN/CSA-C22.2 № 61010-1, вторая редакция
Связь HART®	Данный преобразователь температуры зарегистрирован организацией HART® Communication. Прибор соответствует требованиям спецификаций протокола связи HART, апрель 2001, версия 6.0.

12.8 Документация

Дополнительная документация для взрывоопасных зон:
ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00102T/09/a3

13 Меню управления и описание параметров



В следующей таблице перечислены все параметры, которые могут содержать меню "Display/operation" (Дисплей/управление), "Setup" (Настройка), "Diagnostics" (Диагностика) и "Expert" (Эксперт). Описание параметра можно найти по номеру страницы.

В зависимости от версии и настройки прибора, некоторые параметры в конкретном случае могут быть недоступны. Для получения подробной информации об условиях см. пункт "Предварительное условие" в описании соответствующего параметра. Все параметры настройки меню "Display/operation" (Дисплей/управление), "Setup" (Настройка), "Diagnostics" (Диагностика) доступны в режиме настройки "Expert" (Эксперт), так же как и дополнительные параметры, предназначенные для опытных пользователей.

Путь для перехода к параметру с использованием управляющей программы (например, FieldCare) обозначен символом .

Display/operation (Дисплей/ управление) →	Display interval (Интервал индикации)	(→ стр. 52)
	Format display (Формат дисплея)	(→ стр. 52)
	Value 1 display (Индикация значения 1)	(→ стр. 53)
	Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1)	(→ стр. 53)
	Value 2 display (Индикация значения 2)	(→ стр. 54)
	Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2)	(→ стр. 54)
	Value 3 display (Индикация значения 3)	(→ стр. 55)
	Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3)	(→ стр. 55)

Setup (Настройка) →	Unit (Ед. измерения)	(→ стр. 56)
	Sensor type 1 (Тип датчика 1)	(→ стр. 56)
	Connection type 1 (Тип соединения 1)	(→ стр. 56)
	2-wire compensation 1 (Компенсация для 2-проводного соединения 1)	(→ стр. 57)
	Reference junction 1 (Контрольный спай 1)	(→ стр. 57)
	RJ preset value 1 (Предварительно установленное значение для контрольного спая 1)	(→ стр. 57)
	Sensor type 2 (Тип датчика 2)	(→ стр. 56)
	Connection type 2 (Тип соединения 2)	(→ стр. 56)
	2-wire compensation 2 (Компенсация для 2-проводного соединения 2)	(→ стр. 57)
	Reference junction 2 (Контрольный спай 2)	(→ стр. 57)
	RJ preset value 2 (Предварительно установленное значение для контрольного спая 2)	(→ стр. 57)

	Assign current output (PV) (Установка токового выхода (PV))			(→ стр. 58)
	Lower range value (Нижнее значение диапазона)			(→ стр. 58)
	Upper range value (Верхнее значение диапазона)			(→ стр. 59)

Setup (Настройка) →	**Advanced setup (Дополнительно) →**	Device tag (Название прибора)		(→ стр. 61)
		Enter access code (Ввод кода доступа)		(→ стр. 60)
		Access status tooling (Инструменты состояния доступа)		(→ стр. 60)
		Device temperature Alarm (Аварийный сигнал температуры прибора)		(→ стр. 61)
		Locking status (Состояние блокировки)		(→ стр. 61)

Setup (Настройка) →	**Advanced setup (Дополнительно) →**	**Sensor (Датчик) →**	Sensor offset 1 (Смещение датчика 1)	(→ стр. 62)
			Sensor offset 2 (Смещение датчика 1)	(→ стр. 62)
			Corrosion detection (Обнаружение коррозии)	(→ стр. 62)
			Drift/difference mode (Режим дрейфа/различий)	(→ стр. 62)
			Drift/difference alarm category (Категория аварийного сигнала дрейфа/различий)	(→ стр. 63)
			Drift/difference set point (Контрольная точка дрейфа/различий)	(→ стр. 63)
			Sensor switch set point (Контрольная точка переключения датчика)	(→ стр. 63)

Setup (Настройка) →	**Advanced setup (Дополнительно) →**	**Current output (Токовый выход) →**	Output current (Выходной ток)	(→ стр. 64)
			Measuring mode (Режим измерения)	
			Out of range category (Категория за пределами диапазона)	(→ стр. 65)
			Failure mode (Режим отказа)	(→ стр. 65)
			Failure current (Ток при отказе)	(→ стр. 66)
			Current trimming 4 mA (Согласование тока 4 мА)	(→ стр. 66)
			Current trimming 20 mA (Согласование тока 20 мА)	(→ стр. 66)

Diagnostics (Диагностика) →	Actual diagnostics 1 (Текущая диагностика 1)			(→ стр. 67)
	Remedy information (Рекомендации по устранению проблем)			(→ стр. 67)
	Previous diagnostics 1 (Предыдущая диагностика 1)			(→ стр. 67)
	Operating time (Время работы)			(→ стр. 67)

Diagnostics (Диагностика) →	**Diagnostics list (Контрольный список) →**	Actual diagnostics count (Текущая статистика по диагностике)		(→ стр. 68)
		Actual diagnostics (Текущая диагностика)		(→ стр. 67)

		Actual Diag Channel (Текущий канал диагностики)		(→ стр. 68)

Diagnostics (Диагностика) →	**Event logbook (Журнал событий) →**	Previous diagnostics n (Предыдущая диагностика n)		(→ стр. 69)
		Previous diag n channel (Предыдущий канал диагностики n)		(→ стр. 69)

Diagnostics (Диагностика) →	**Device information (Информация о приборе) →**	Device tag (Название прибора)		(→ стр. 61)
		Serial number (Серийный номер)		(→ стр. 70)
		Firmware version (Версия ПО)		(→ стр. 70)
		Device name (Название прибора)		(→ стр. 70)
		Order code (Код заказа)		(→ стр. 70)
		Configuration counter (Счетчик изменений конфигурации)		(→ стр. 71)

Diagnostics (Диагностика) →	**Measured values (Значения измеряемых величин) →**	Sensor 1 value (Значение датчика 1)		(→ стр. 71)
		Sensor 2 value (Значение датчика 1)		(→ стр. 71)
		Device temperature (Температура прибора)		(→ стр. 71)

Diagnostics (Диагностика) →	**Measured values (Значения измеряемых величин) →**	**Min/max values (Мин./макс. значения) →**	Sensor n min value (Мин. значение датчика n)	(→ стр. 72)
			Sensor n max value (Макс. значение датчика n)	(→ стр. 72)
			Reset sensor min/max values (Сброс мин./макс. значений датчика)	(→ стр. 72)
			Device temperature max. (Макс. температура прибора)	(→ стр. 72)
			Device temperature min. (Мин. температура прибора)	(→ стр. 73)
			Reset device temp. min/max values (Сброс мин./макс. значений температуры прибора)	(→ стр. 73)

Diagnostics (Диагностика) →	**Simulation (Моделирование) →**	Simulation current output (Моделирование токового выхода)		(→ стр. 73)
		Value current output (Значение токового выхода)		(→ стр. 73)

Diagnostics (Диагностика) →	**Device reset (Сброс прибора) →**	Device reset (Сброс прибора)		(→ стр. 74)

Expert (Эксперт) →	Enter access code (Ввод кода доступа)			(→ стр. 60)
	Access status tooling (Инструменты состояния доступа)			(→ стр. 60)
	Locking status (Состояние блокировки)			(→ стр. 61)

Expert (Эксперт) →	**System (Система) →**	Unit (Ед. измерения)	(→ стр. 56)
		Damping (Выравнивание)	(→ стр. 75)
		Alarm delay (Задержка аварийного сигнала)	(→ стр. 75)
		Mains filter (Фильтр напряжения электросети)	(→ стр. 75)
		Device temperature alarm (Аварийный сигнал температуры прибора)	(→ стр. 61)

Expert (Эксперт) →	**System (Система) →**	**Display (Дисплей) →**	Display interval (Интервал индикации)	(→ стр. 52)
			Format display (Формат дисплея)	(→ стр. 52)
			Value 1 display (Индикация значения 1)	(→ стр. 53)
			Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1)	(→ стр. 53)
			Value 2 display (Индикация значения 2)	(→ стр. 54)
			Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2)	(→ стр. 54)
			Value 3 display (Индикация значения 3)	(→ стр. 55)
			Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3)	(→ стр. 55)

Expert (Эксперт) →	**Sensor (Датчик) →**	**Sensor n (Датчик n)** [1] **→**	Sensor type n (Тип датчика n)	(→ стр. 56)
			Connection type n (Тип соединения n)	(→ стр. 56)
			2-wire compensation n (Компенсация для 2-проводного соединения n)	(→ стр. 57)
			Reference junction n (Контрольный спай n)	(→ стр. 57)
			RJ preset value (Предварительно установленное значение для контрольного спая)	(→ стр. 57)
			Sensor offset n (Смещение датчика n)	(→ стр. 62)
			Sensor n lower limit (Нижний предел датчика n)	(→ стр. 76)
			Sensor n upper limit (Верхний предел датчика n)	(→ стр. 76)
			Serial no. sensor (Серийный номер датчика)	(→ стр. 76)

1) n = количество входов датчика (1 или 2)

Expert (Эксперт) →	**Sensor (Датчик) →**	**Sensor n (Датчик n) →**	**Sensor Trimming (Согласование датчика) →**	Sensor Trimming (Согласование датчика)	(→ стр. 77)
				Sensor trimming lower value (Нижний предел согласования датчика)	(→ стр. 77)
				Sensor trimming upper value (Верхний предел согласования датчика)	(→ стр. 78)
				Sensor trimming min span (Минимальный шаг шкалы согласования датчика)	(→ стр. 78)

Expert (Эксперт) →	**Sensor (Датчик) →**	**Sensor n (Датчик n)** [1] **→**	**Linearization (Линеаризация) →**	Sensor n lower limit (Нижний предел датчика n)	(→ стр. 76)
				Sensor n upper limit (Верхний предел датчика n)	(→ стр. 76)
				Call./v. Dusen coeff. R0, A, B, C (Коэф. Каллендара-ван Дусена (R0, A, B, C))	(→ стр. 79)
				Polynom coeff. R0, A, B (Полиномный коэффициент (R0, A, B))	(→ стр. 80)

1) n = количество входов датчика (1 или 2)

Expert (Эксперт) →	**Sensor (Датчик) →**	**Diagnostic settings (Параметры диагностики) →**	Corrosion detection (Обнаружение коррозии)	(→ стр. 62)
			Drift/difference mode (Режим дрейфа/различий)	(→ стр. 62)
			Drift/difference alarm category (Категория аварийного сигнала дрейфа/различий)	(→ стр. 63)
			Drift/difference set point (Контрольная точка дрейфа/различий)	(→ стр. 63)
			Sensor switch set point (Контрольная точка переключения датчика)	(→ стр. 63)
			Calibration counter start (Запуск счетчика калибровки)	(→ стр. 80)
			Calibration counter alarm category (Категория аварийного сигнала счетчика калибровки)	(→ стр. 81)
			Calibration counter start value (Начальное значение счетчика калибровки)	(→ стр. 81)
			Calibration countdown (Обратный отсчет калибровки)	(→ стр. 81)

Expert (Эксперт) →	**Output (Вывод) →**	Output current (Выходной ток)	(→ стр. 64)
		Measuring mode (Режим измерения)	(→ стр. 82)
		Lower range value (Нижнее значение диапазона)	(→ стр. 58)
		Upper range value (Верхнее значение диапазона)	(→ стр. 59)
		Out of range category (Категория за пределами диапазона)	(→ стр. 65)
		Failure mode (Режим отказа)	(→ стр. 65)
		Failure current (Ток при отказе)	(→ стр. 66)
		Current trimming 4 mA (Согласование тока 4 мА)	(→ стр. 66)
		Current trimming 20 mA (Согласование тока 20 мА)	(→ стр. 66)

Expert (Эксперт) →	**Communication (Связь) →**	**HART configuration (Конфигурация HART) →**	Device tag (Название прибора)	(→ стр. 82)
			HART short tag (Краткий тег HART)	(→ стр. 82)
			HART address (Адрес HART)	(→ стр. 82)
			no. of preambels (Количество преамбул)	(→ стр. 83)
			Burst mode (Пакетный режим)	(→ стр. 83)
			Burst command (Команда пакетного режима)	(→ стр. 83)
			Burst variable slots 0...3 (Интервалы для переменной пакетного режима 0...3)	(→ стр. 84)
			Configuration changed (Измененная конфигурация)	(→ стр. 85)
			Reset Configuration Changed Flag (Сброс флажка "Измененная конфигурация")	(→ стр. 85)

Expert (Эксперт) →	**Communication (Связь) →**	**HART info (Данные HART) →**	Device type (Тип прибора)	(→ стр. 85)
			Device revision (Версия прибора)	(→ стр. 85)
			HART revision (Версия HART)	(→ стр. 85)
			HART descriptor (Дескриптор HART)	(→ стр. 86)
			HART message (Сообщение HART)	(→ стр. 86)
			Hardware revision (Версия аппаратного обеспечения)	(→ стр. 90)
			RevSW (Версия программного обеспечения)	(→ стр. 86)
			HART date code (Код даты HART)	(→ стр. 86)

Expert (Эксперт) →	**Communication (Связь) →**	**HART output (Выходные данные HART) →**	Assign current output (PV) (Установка токового выхода (PV))	(→ стр. 58)
			PV (Первая переменная прибора)	(→ стр. 87)
			Assign SV (Присвоение второй переменной прибора)	(→ стр. 87)
			SV (Вторая переменная прибора)	(→ стр. 87)
			Assign TV (Присвоение третьей переменной прибора)	(→ стр. 88)
			TV (Третья переменная прибора)	(→ стр. 88)
			Assign QV (Присвоение четвертой переменной прибора)	(→ стр. 88)
			QV (Четвертая переменная прибора)	(→ стр. 88)

Expert (Эксперт) →	**Diagnostics (Диагностика) →**	Actual diagnostics 1 (Текущая диагностика 1)	(→ стр. 67)
		Remedy information (Рекомендации по устранению проблем)	(→ стр. 67)
		Previous diagnostics 1 (Предыдущая диагностика 1)	(→ стр. 67)
		Operating time (Время работы)	(→ стр. 67)

Expert (Эксперт) →	**Diagnostics (Диагностика) →**	**Diagnostics list (Контрольный список) →**	Actual diagnostics count (Текущая статистика по диагностике)	(→ стр. 68)
			Actual diagnostics (Текущая диагностика)	(→ стр. 67)
			Actual Diag Channel (Текущий канал диагностики)	(→ стр. 68)

Expert (Эксперт) →	**Diagnostics (Диагностика) →**	**Event logbook (Журнал событий) →**	Previous diagnostics n (Предыдущая диагностика n)	(→ стр. 69)
			Previous diag n channel (Предыдущий канал диагностики n)	(→ стр. 69)

Expert (Эксперт) →	**Diagnostics (Диагностика) →**	**Device information (Информация о приборе) →**	Device tag (Название прибора)	(→ стр. 61)
			Serial number (Серийный номер)	(→ стр. 70)
			Firmware version (Версия микропрограммного обеспечения)	(→ стр. 70)
			Device name (Название прибора)	(→ стр. 70)
			Order code (Код заказа)	(→ стр. 70)
			Extended order code (Расширенный код заказа)	(→ стр. 89)
			Extended order code 2 (Расширенный код заказа 2)	(→ стр. 89)
			Extended order code 3 (Расширенный код заказа 3)	(→ стр. 89)
			ENP version (Версия ENP)	(→ стр. 89)
			Device revision (Версия прибора)	(→ стр. 85)
			Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)	(→ стр. 89)
			Manufacturer (Изготовитель)	(→ стр. 90)
			Hardware revision (Версия аппаратного обеспечения)	(→ стр. 90)
			Configuration counter (Счетчик изменений конфигурации)	(→ стр. 71)

Expert (Эксперт) →	**Diagnostics (Диагностика) →**	**Measured values (Значения измеряемых величин) →**	Sensor n value (Значение датчика n)	(→ стр. 71)
			Sensor n raw value (Исходное значение датчика n)	(→ стр. 90)
			Device temperature (Температура прибора)	(→ стр. 71)

Expert (Эксперт) →	**Diagnostics (Диагностика) →**	**Measured values (Значения измеряемых величин) →**	**Min/max values (Мин./макс. значения) →**	Sensor n min value (Мин. значение датчика n)	(→ стр. 72)
				Sensor n max value (Макс. значение датчика n)	(→ стр. 72)
				Reset sensor min/max values (Сброс мин./макс. значений датчика)	(→ стр. 72)
				Device temperature max. (Макс. температура прибора)	(→ стр. 72)
				Device temperature min. (Мин. температура прибора)	(→ стр. 73)

			Reset device temp. min/max values (Сброс мин./макс. значений температуры прибора)	(→ стр. 73)

Expert (Эксперт) →	**Diagnostics (Диагностика) →**	**Simulation (Моделирование) →**	Simulation current output (Моделирование токового выхода)	(→ стр. 73)
			Value current output (Значение токового выхода)	(→ стр. 73)

Expert (Эксперт) →	**Diagnostics (Диагностика) →**	**Device reset (Сброс прибора) →**	Device reset (Сброс прибора)	(→ стр. 74)

13.1 Меню "Display/operation" (Дисплей/управление)

Параметры настройки для отображения значения измеряемой величины на дополнительном встраиваемом дисплее устанавливаются в меню "Display/Operation" (Дисплей/управление). В меню "Display/operation" (Дисплей/управление) и "Expert → System → Display" ("Эксперт → Система → Дисплей") доступны следующие параметры.



Эти параметры не влияют на выходные значения преобразователя. Они используются только для настройки представления информации на дисплее.

Display interval (Интервал индикации)

Навигация



Display/operation → Display interval ("Дисплей/управление → Интервал индикации")
Expert → System → Display → Display interval ("Эксперт → Система → Дисплей → Интервал индикации")

Описание

Эта функция применяется для определения временного интервала смены значений измеряемых величин при их попеременном отображении на дисплее. Для отдельных значений дисплей меняется только в случае определения нескольких значений измеряемых величин.



- Параметры **Value 1 display** – **Value 3 display** ("Индикация значения 1" – "Индикация значения 3") используются для определения отображаемых значений измеряемых величин (→ стр. 53).
- Формат отображения значений измеряемых величин определяется с помощью параметра "Format display" (Формат дисплея).

Вводимое значение

4...20 сек.

Заводские установки

4 сек.

Format display (Формат дисплея)

Навигация



Display/operation → Format display ("Дисплей/управление → Формат дисплея")
Expert → System → Display → Format display ("Эксперт → Система → Дисплей → Формат дисплея")

Описание

Данная функция используется для выбора варианта представления значения измеряемой величины на местном дисплее. Можно выбрать формат дисплея **Measured value (Значение измеряемой величины) или Measured value with bar graph** (Значение измеряемой величины с гистограммой).

Опции

- Только значение
- Значение + гистограмма

Заводские установки

Только значение

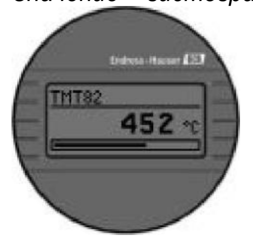
Дополнительная

Только значение

информация



Значение + гистограмма



Value 1 display (Индикация значения 1)

Навигация

 Display/operation → Value 1 display ("Дисплей/управление → Индикация значения 1")
Expert → System → Display → Value 1 display ("Эксперт → Система → Дисплей → Индикация значения 1")

Описание

Эта функция используется для выбора одного из значений измеряемой величины, отображаемого на местном дисплее.
Параметр "Format display" (Формат дисплея) используется для определения способа отображения значений измеряемой величины (→ стр. 52).

Опции

- Process value (Значение процесса)
- Sensor 1 (Датчик 1)
- Sensor 2 (Датчик 2)
- Output current (Выходной ток)
- Percent of range (Процент диапазона)
- Device temperature (Температура прибора)

Заводские установки

Process value (Значение процесса)

Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1)

Навигация

Display/operation → Value 1 display ("Дисплей/управление → Знаки после десятичного разделителя 1")
Expert → System → Display → Decimal places 1 ("Эксперт → Система → Дисплей → Знаки после десятичного разделителя 1")

Предварительное условие

Для параметра **"Value 1 display" (Индикация значения 1)** необходимо указать значение измеряемой величины (→стр. 53).

Описание

Эта функция используется для определения количества знаков после десятичного разделителя для отображаемого значения. Данный параметр не влияет на точность измерения или расчета значения прибором.

 При выборе опции **"Automatic" (Автоматич.)** на дисплее всегда отображается максимально возможное количество знаков после десятичного разделителя.

Опции

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx
- Automatic (Автоматич.)

Заводские установки

Automatic (Автоматич.)

Value 2 display (Индикация значения 2)

Навигация

 Display/operation → Value 2 display ("Дисплей/управление → Индикация значения 1")
Expert → System → Display → Value 2 display ("Эксперт → Система → Дисплей → Индикация значения 2")

Описание

Эта функция используется для выбора одного из значений измеряемой величины, отображаемого на местном дисплее.

 Параметр **"Format display"** (Формат дисплея) используется для определения способа отображения значений измеряемой величины.

Опции

- Off (Выкл.)
- Process value (Значение процесса)
- Sensor 1 (Датчик 1)
- Sensor 2 (Датчик 2)
- Output current (Выходной ток)
- Percent of range (Процент диапазона)
- Device temperature (Температура прибора)

Заводские установки

Off (Выкл.)

Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2)

Навигация

 Display/operation → Value 2 display ("Дисплей/управление → Знаки после десятичного разделителя 2")
Expert → System → Display → Decimal places 2 ("Эксперт → Система → Дисплей → Знаки после десятичного разделителя 2")

Предварительное условие

В параметре **"Value 2 display" (Индикация значения 2)** необходимо указать значение измеряемой величины.

Описание

Эта функция используется для определения количества знаков после десятичного разделителя для отображаемого значения. Данный параметр не влияет на точность измерения или расчета значения прибором.

 При выборе опции **"Automatic" (Автоматич.)** на дисплее всегда отображается максимально возможное количество знаков после десятичного разделителя.

Опции

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx
- Automatic (Автоматич.)

Заводские установки

Automatic (Автоматич.)

Value 3 display (Индикация значения 3)

Навигация

 Display/operation → Value 3 display ("Дисплей/управление → Индикация значения 3")
Expert → System → Display → Value 3 display ("Эксперт → Система → Дисплей → Индикация значения 3")

Описание

Эта функция используется для выбора одного из значений измеряемой величины, отображаемого на местном дисплее.

 Параметр "Format display" (Формат дисплея) используется для определения способа отображения значений измеряемой величины.

Опции

- Off (Выкл.)
- Process value (Значение процесса)
- Sensor 1 (Датчик 1)
- Sensor 2 (Датчик 2)
- Output current (Выходной ток)
- Percent of range (Процент диапазона)
- Device temperature (Температура прибора)

Заводские установки Off (Выкл.)

Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3)

Навигация



Display/operation → Value 3 display ("Дисплей/управление → Знаки после десятичного разделителя 3")
Expert → System → Display → Decimal places 3 ("Эксперт → Система → Дисплей → Знаки после десятичного разделителя 3")

Предварительное условие В параметре **"Value 3 display"** (Индикация значения 3) необходимо указать значение измеряемой величины.

Описание Эта функция используется для определения количества знаков после десятичного разделителя для отображаемого значения. Данный параметр не влияет на точность измерения или расчета значения прибором.



При выборе опции **"Automatic" (Автоматич.)** на дисплее всегда отображается максимально возможное количество знаков после десятичного разделителя.

Опции

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx
- Automatic (Автоматич.)

Заводские установки Automatic (Автоматич.)

13.2 Меню "Setup" (Настройка)

Это меню содержит все параметры, необходимые для настройки базовых параметров прибора. Преобразователь можно эксплуатировать с указанным ограниченным набором параметров.



n = число входов датчика (1 и 2)

Unit (Ед. измерения)

Навигация



Setup → Unit ("Настройка → Ед. измерения")
Expert → System → Unit ("Эксперт → Система → Единица измерения")

Описание Эта функция используется для выбора единицы измерения для всех значений измеряемых величин.

Опции

- °C
- °F
- K
- °R
- Ohm (Ом)
- mV (мВ)

Заводские установки °C

Sensor type n (Тип датчика n)

Навигация

 Setup → Sensor type n ("Настройка → Тип датчика n")
Expert → Sensor → Sensor n → Sensor type n ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Тип датчика n")

Описание

Эта функция используется для выбора типа датчика для соответствующего входа датчика.

- Тип датчика 1: параметры для входа датчика 1
- Тип датчика 2: параметры для входа датчика 2

 При подключении отдельных датчиков следует учитывать назначение контактов (→ рис. 5, стр. 14). При эксплуатации в 2-канальном режиме также необходимо учитывать возможные варианты подключения (→стр. 15).

Опции

В разделе "Технические данные" приведен список всех возможных типов датчиков (→ стр. 37).

Заводские установки

Тип датчика 1: Pt100 IEC751
Тип датчика 2: не указан

Connection type n (Тип соединения n)

Навигация

 Setup → Connection type n ("Настройка → Тип соединения n")
Expert → Sensor → Sensor n → Connection type n ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Тип соединения n")

Предварительное условие

В качестве типа датчика должен быть указан датчик РДТ.

Описание

Данная функция используется для выбора типа соединения для датчика.

Опции

- Sensor 1 (connection type 1) (Датчик 1 (тип соединения 1)): 2-wire (2-проводное), 3-wire (3-проводное), 4-wire (4-проводное)
- Sensor 2 (connection type 2) (Датчик 2 (тип соединения 2)): 2-wire (2-проводное), 3-wire (3-проводное)

Заводские установки

- Sensor 1 (connection type 1) (Датчик 1 (тип соединения 1)): 4-wire (4-проводное)
- Sensor 2 (connection type 2) (Датчик 2 (тип соединения 2)): 3-wire (3-проводное)

2-wire compensation n (Компенсация для 2-проводного соединения n)

Навигация

 Setup → 2-wire compensation n ("Настройка → Компенсация для 2-проводного соединения n)
Expert → Sensor → Sensor n → 2-wire compensation n ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Компенсация для 2-проводного соединения n")

Предварительное условие

В качестве типа датчика должен быть указан датчик РДТ с **2-проводным** типом соединения.

Описание

Данная функция используется для определения значений сопротивления для двухпроводной компенсации в РДТ.

Вводимое значение

0…30 Ом

Заводские установки

0

Reference junction n (Контрольный спай n)

Навигация  Setup → Reference junction n ("Настройка → Контрольный спай n")
Expert → Sensor → Sensor n → Reference junction n ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Контрольный спай n")

Предварительное условие В качестве типа датчика должен быть выбран датчик термопары (ТП).

Описание Данная функция используется для выбора измерения контрольного спая для термокомпенсации термопар (ТП).



- При выборе параметра **Fixed value (Фиксированное значение)** значение компенсации определяется с помощью параметра **RJ preset value (Предварительно установленное значение для контрольного спая)**.
- При выборе параметра **Sensor 2 value (Значение датчика 2)** измерение температуры настраивается для канала 2.

Опции

- No compensation (Без компенсации): термокомпенсация не используется.
- Internal measurement (Внутреннее измерение): используется температура внутреннего контрольного спая.
- Fixed value (Фиксированное значение): используется фиксированное заранее установленное значение.
- Sensor 2 value (Значение датчика 2): используется значение измеряемой величины с датчика 2.

 Выбор опции **Sensor 2 value (Значение датчика 2)** для параметра **Reference junction 2 (Контрольный спай 2)** невозможен.

Заводские установки Internal measurement (Внутреннее измерение)

RJ preset value n (Предварительно установленное значение для контрольного спая n)

Навигация  Setup → RJ preset value ("Настройка → Предварительно установленное значение для контрольного спая")
Expert → Sensor → Sensor n → RJ preset value ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Предварительно установленное значение для контрольного спая")

Предварительное условие При выборе опции **Reference junction n (Контрольный спай n)** необходимо установить значение для параметра **Fixed value (Фиксированное значение)**.

Описание Данная функция используется для определения фиксированного заранее установленного значения для термокомпенсации.

Вводимое значение -50…+85 °C

Заводские установки 0,00

Assign current output (PV) (Установка токового выхода (PV))

Навигация  Setup → Assign current output (PV) ("Настройка → Установка токового выхода (PV)"
Expert → Communication → HART output → Assign current output (PV) ("Эксперт → Связь → Выходные данные HART → Установка токового выхода (PV)")

Описание С помощью этой функции для первичного значения HART® (PV) задается измеряемая величина.

Опции

- Sensor 1 (measured value) (Датчик 1 (значение измеряемой величины))
- Sensor 2 (measured value) (Датчик 2 (значение измеряемой величины))
- Среднее из двух значений измеряемых величин: 0,5 x (SV1+SV2)
- Разница между значением датчика 1 и датчика 2: SV1-SV2
- Датчик 1 (резервный датчик 2): В случае неисправности датчика 1 показания датчика 2 автоматически становятся первичным значением HART® (PV): датчик 1 (ИЛИ датчик 2)
- Переключение датчика: Если значение превышает установленное пороговое значение T для датчика 1, значение измеряемой величины с датчика 2 становится первичным значением HART® (PV). Возврат к показаниям датчика 1 выполняется, когда значение датчика 1 по крайней мере на 2 K ниже значения T:
  датчик 1 (датчик 2, если датчик 1 > T).
- Среднее значение: 0,5 x (SV1+SV2) с резервным датчиком (значение измеряемой величины датчика 1 или 2 в случае ошибки одного из датчиков)

Пороговое значение можно задать с помощью параметра **Sensor switch set point (Контрольная точка переключения датчика)** (→ стр. 63). При переключении в зависимости от температуры можно объединить 2 датчика, обладающих преимуществами в различных диапазонах температур.

Заводские установки Sensor 1 (Датчик 1)

Lower range value (Нижнее значение диапазона)

Навигация



Setup → Lower range value ("Настройка → Нижнее значение диапазона")
Expert → Output → Lower range value ("Эксперт → Вывод → Нижнее значение диапазона")

Описание

С помощью этой функции значению тока 4 мА присваивается значение измеряемой величины.



Определяемая контрольная точка зависит от типа датчика, заданного с помощью параметра **Sensor type (Тип датчика)** (→ стр. 56), и измеряемой величины, присвоенной с помощью параметра **Assign current output (PV) (Установка токового выхода (PV)**.

Вводимое значение Зависит от типа датчика и опции, выбранной для параметра "Assign current output (PV)" (Установка токового выхода (PV)).

Заводские установки 0

Upper range value (Верхнее значение диапазона)

Навигация



Setup → Upper range value ("Настройка → Верхнее значение диапазона")
Expert → Output → Upper range value ("Эксперт → Вывод → Верхнее значение диапазона")

Описание

С помощью этой функции значению тока 20 мА присваивается значение измеряемой величины.



Определяемая контрольная точка зависит от типа датчика, заданного с помощью параметра **Sensor type (Тип датчика)** (→ стр. 56), и измеряемой величины, присвоенной с помощью параметра **Assign current output (PV) (Установка токового выхода (PV)**.

Вводимое значение Зависит от типа датчика и опции, выбранной для параметра "Assign current output (PV)" (Установка токового выхода (PV)).

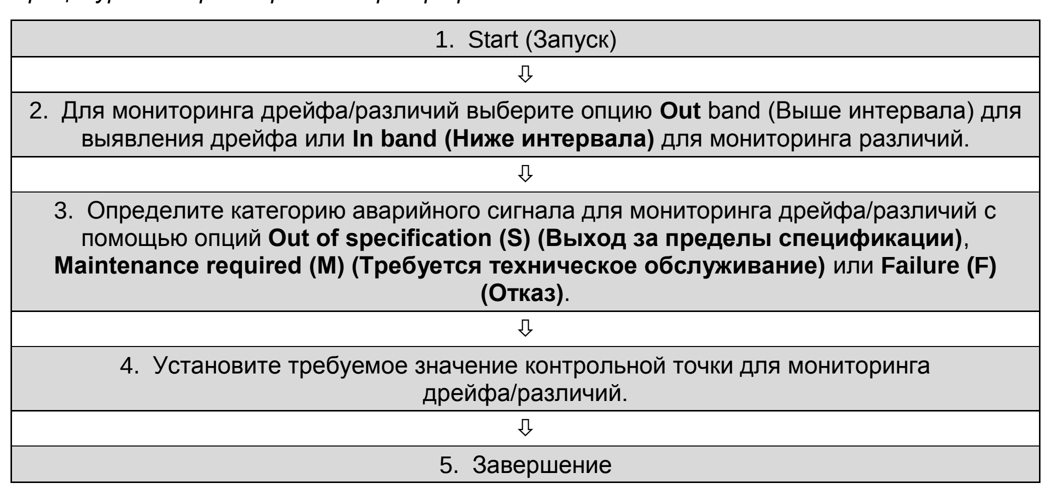
Заводские установки 100

13.1.2 Подменю "Advanced setup" (Дополнительно)

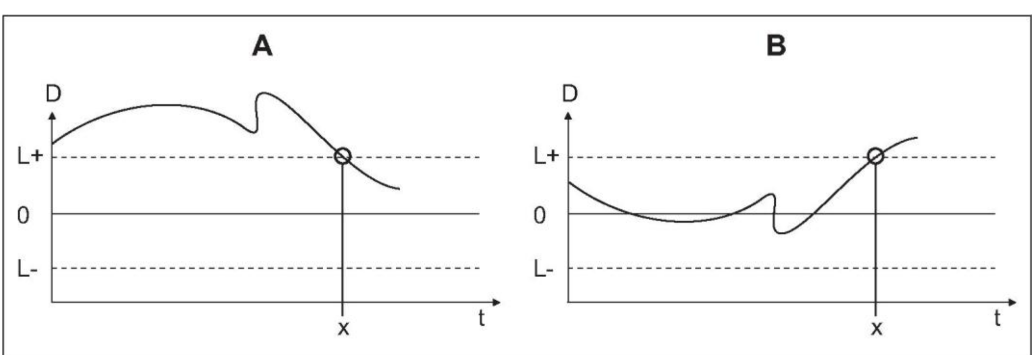
Corrosion monitoring (Мониторинг коррозии)
Коррозия соединительного кабеля датчика может привести к получению неверных значений измеряемой величины. Прибор обеспечивает возможность выявления коррозии до того, как она приведет к искажению показаний датчиков. Мониторинг коррозии возможен только для РДТ с 4-проводным подключением и термопарами.

Drift/difference mode (Режим дрейфа/различий)
Если два датчика подключены и между значениями измеряемой величины присутствует заданная разница, в качестве диагностического мероприятия создается сигнал состояния. Режим дрейфа/различий может использоваться для проверки правильности значений измеряемых величин и взаимного мониторинга подключенных датчиков. Этот режим можно активировать с помощью параметра **Drift/difference mode** (Режим дрейфа/различий). Существует два различных вида данного режима. При выборе опции **In band** (Ниже интервала) (ISV1-SV2I < контрольной точки дрейфа/различий) в том случае, если значение опускается ниже контрольной точки, выводится сообщение о состоянии; это сообщение также выводится, если значение превышает контрольную точку при выборе опции **Out band (drift)** (Выше интервала (дрейф)) (ISV1-SV2I > контрольной точки дрейфа/различий).

Процедура настройки режима дрейфа/различий



1. Start (Запуск)
⇩
2. Для мониторинга дрейфа/различий выберите опцию **Out** band (Выше интервала) для выявления дрейфа или **In band (Ниже интервала)** для мониторинга различий.
⇩
3. Определите категорию аварийного сигнала для мониторинга дрейфа/различий с помощью опций **Out of specification (S) (Выход за пределы спецификации)**, **Maintenance required (M) (Требуется техническое обслуживание)** или **Failure (F) (Отказ)**.
⇩
4. Установите требуемое значение контрольной точки для мониторинга дрейфа/различий.
⇩
5. Завершение



14 Режим дрейфа/различий

A	*Значение ниже диапазона*
B	*Значение выше диапазона*
D	*Дрейф*
L+, L-	*Верхняя (+) или нижняя (-) контрольная точка*
t	*Время*
x	*Диагностическое событие, создается сигнал состояния*

Enter access code (Ввод кода доступа)

Навигация  Setup → Advanced setup → Enter access code Expert → Enter access code ("Настройка → Дополнительно → Ввод кода доступа") Expert → Enter access code ("Эксперт → Ввод кода доступа")

Описание Эта функция используется для активации сервисных параметров с помощью управляющей программы. В случае ввода некорректного кода доступа пользователь сохранит существующие полномочия доступа.

 При вводе значения, не совпадающего с кодом доступа, для параметра автоматически устанавливается значение **0**. Для изменения сервисных параметров необходимо обратиться в торговое представительство Endress+Hauser.

Вводимое значение 0...9999

Заводские установки 0

Access status tooling (Инструменты состояния доступа)

Навигация  Setup → Advanced setup → Access status tooling ("Настройка → Дополнительно → Инструменты состояния доступа") Expert → Access status tooling ("Эксперт → Инструменты состояния доступа")

Описание Эта функция позволяет просматривать информацию о правах доступа к параметрам.

Дополнительная информация Активная дополнительная защита от записи является еще одним ограничением текущего уровня доступа. Для просмотра статуса защиты от записи используется параметр **Locking status (Состояние блокировки)**.

Опции
- Operator (Оператор)
- Service (Обслуживание)

Заводские установки Operator (Оператор)

Device temperature alarm (Аварийный сигнал температуры прибора)

Навигация  Setup → Advanced setup → Device temperature alarm ("Настройка → Дополнительно → Аварийный сигнал температуры прибора")

Описание Эта функция используется для выбора категории (сигнала состояния), отражающей реагирование прибора на выход температуры электронных компонентов преобразователя за пределы интервала < -40 °C (-40 °F) или > +85 °C (+185 °F).

Опции
- Off (Выкл.)
- Out of specification (S) (Выход за пределы спецификации)
- Failure (F) (Отказ)

Заводские установки Out of specification (S) (Выход за пределы спецификации)

Device tag (Название прибора)

Навигация

 Setup → Advanced setup → Device tag ("Настройка → Дополнительно → Название прибора")
Diagnostics → Device information → Device tag ("Диагностика → Информация о приборе → Название прибора")
Expert → Diagnostics → Device information → Device tag ("Эксперт → Диагностика → Информация о приборе → Название прибора")

Описание

Эта функция используется для ввода уникального имени точки измерения, позволяющего быстро идентифицировать ее в рамках предприятия. Имя отображается в верхней части встроенного дисплея. (→ 10, стр. 22)

Вводимое значение

Не более 32 символов, включая буквы, цифры или специальные символы (например, @, %, /).

Заводские установки

нет

Locking status (Состояние блокировки)

Навигация

 Setup → Advanced setup → Locking status ("Настройка → Дополнительно → Состояние блокировки")
Expert → Locking status ("Эксперт → Состояние блокировки")

Описание

Данная функция используется для просмотра состояния блокировки прибора. DIP-переключатель для блокировки аппаратного обеспечения устанавливается в модуле дисплея. В случае активации защиты от записи доступ к параметрам для записи невозможен.
(→ стр. 22)

Подменю "Sensor" (Датчик)

Sensor offset n (Смещение датчика n)

 n = число входов датчика (1 и 2)

Навигация

 Setup → Advanced setup → Sensor → Sensor offset n ("Настройка → Дополнительно → Датчик → Смещение датчика n")
Expert → Sensor → Sensor n → Sensor offset n ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Смещение датчика n")

Описание

Данная функция используется для установки коррекции нулевой точки (смещения) значения измеряемой величины датчика. Указанное значение добавляется к значению измеряемой величины

Вводимое значение

-10,0…+10,0

Заводские установки

0,0

Corrosion detection (Обнаружение коррозии)

Навигация

 Setup → Advanced setup → Sensor → Corrosion detection ("Настройка → Дополнительно → Датчик → Обнаружение коррозии")
Expert → Sensor → Diagnostic settings → Corrosion detection ("Эксперт → Датчик → Параметры диагностики → Обнаружение коррозии")

Описание

Данная функция используется для выбора категории (сигнала состояния), отображаемой при выявлении коррозии соединительных кабелей датчика.

 Она доступа только для РДТ с 4-проводным подключением и термопарами (ТП).

Опции

- Maintenance required (M) (Требуется техобслуживание)
- Failure (F) (Отказ)

Заводские установки

Maintenance required (M) (Требуется техобслуживание)

Drift/difference mode (Режим дрейфа/различий)

Навигация

 Setup → Advanced setup → Sensor → Drift/difference mode ("Настройка → Дополнительно → Датчик → Режим дрейфа/различий")
Expert → Sensor → Diagnostic settings → Drift/difference mode ("Эксперт → Датчик → Параметры диагностики → Режим дрейфа/различий")

Описание

Данная функция используется для определения реакции прибора на выход значения за пределы контрольной точки дрейфа/различий.

 Она доступна только для 2-канального управления.

Дополнительная информация

- При выборе опции "Out band (drift)" (Выше интервала (дрейф)), если абсолютное значение для дифференциального значения превышает контрольную точку дрейфа/разницы, выводится сигнал состояния.
- При выборе опции "In band)" (Ниже интервала) сигнал состояния выводится в том случае, если абсолютное значение для дифференциального значения ниже контрольной точки дрейфа/разницы.

Опции

- Off (Выкл.)
- Out band (drift) (Выше интервала (дрейф))
- In band (Ниже интервала)

Заводские установки

Off (Выкл.)

Drift/difference alarm category (Категория аварийного сигнала дрейфа/различий)

Навигация

Setup → Advanced setup → Sensor → Drift/difference alarm category ("Настройка → Дополнительно → Датчик → Категория аварийного сигнала дрейфа/различий")
Expert → Sensor → Diagnostic settings → Drift/difference alarm category ("Эксперт → Датчик → Параметры диагностики → Категория аварийного сигнала дрейфа/различий")

Предварительное условие

Для параметра **Drift/difference mode (Режим дрейфа/различий)** должна быть выбрана опция **Out band (drift) (Выше интервала (дрейф))** или **In band (Ниже интервала).**

Описание

Данная функция используется для выбора категории (сигнала состояния) реакции прибора при обнаружении дрейфа/различия между датчиками 1 и 2.

Опции

- Out of specification (S) (Выход за пределы спецификации)
- Maintenance required (M) (Требуется техобслуживание)
- Failure (F) (Отказ)

Заводские установки

Maintenance required (M) (Требуется техобслуживание)

Drift/difference set point (Контрольная точка дрейфа/различий)

Навигация



Setup → Advanced setup → Sensor → Drift/difference set point ("Настройка → Дополнительно → Датчик → Контрольная точка дрейфа/различий")
Expert → Sensor → Diagnostic settings → Drift/difference set point ("Эксперт → Датчик → Параметры диагностики → Контрольная точка дрейфа/различий")

Предварительное условие

Для параметра **Drift/difference mode (Режим дрейфа/различий)** должна быть выбрана опция **Out band (drift) (Выше интервала (дрейф))** или **In band (Ниже интервала)**.

Описание

Данная функция используется для настройки максимального отклонения значения измеряемой величины между датчиками 1 и 2, что приводит к выявлению дрейфа/различия.

Опции

1,0...999,0

Заводские установки

999,0

Sensor switch set point (Контрольная точка переключения датчика)

Навигация



Setup → Advanced setup → Sensor → Sensor switch set point ("Настройка → Дополнительно → Датчик → Контрольная точка переключения датчика")
Expert → Sensor → Diagnostic settings → Drift/difference set point ("Эксперт → Датчик → Параметры диагностики → Контрольная точка переключения датчика")

Описание

Данная функция используется для определения порогового значения для переключения датчика (→ стр. 58).

Дополнительная информация

Пороговое значение релевантно в том случае, если для переменной HART® (PV, SV, TV, QV) установлена функция переключения датчика.

Опции

В зависимости от выбранных типов датчиков.

Заводские установки

0,0 °C

Подменю "Current output" (Токовый выход)

Корректировка аналогового выхода (согласование тока 4 и 20 мА)
Согласование тока используется для компенсации аналогового выхода (преобразования D/A). Выходной ток преобразователя можно настроить таким образом, чтобы он соответствовал значению, заданному в системе более высокого уровня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Согласование тока не влияет на цифровое значение HART®. Оно может вызвать отличие значения измеряемой величины, показанного на встроенном дисплее, от значения, отображаемого в системе более высокого уровня.

► Цифровые значения измеряемых величин можно настраивать с помощью параметра согласования датчика в меню "Expert → Sensor → Sensor trimming" ("Эксперт → Датчик → Согласование датчика").

Процедура

1. Start (Запуск)
⇩
2. Установите в токовой цепи точный амперметр (его точность должна превышать точность преобразователя).
⇩
3. Включите моделирование токового выхода и задайте значение моделирования 4 мА.
⇩
4. Измерьте ток в цепи с помощью амперметра и запишите полученное значение.
⇩
5. Установите значение моделирования 20 мА.
⇩
6. Измерьте ток в цепи с помощью амперметра и запишите полученное значение.
⇩
7. Введите значения тока, заданные в качестве значений корректировки для параметров согласования тока 4 мА/20 мА.
⇩
8. Завершение

Output current (Выходной ток)

Навигация  Setup → Advanced setup → Current output→ Output current ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход→ Выходной ток")
Expert → Output → Output current ("Эксперт → Выход → Выходной ток")

Описание Данная функция используется для просмотра рассчитанного выходного тока в мА.

Measuring mode (Режим измерения)

Навигация  Setup → Advanced setup → Current output→ Measuring mode ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход→ Режим измерения") Expert → Output → Measuring mode ("Эксперт → Выход → Режим измерения")

Описание Данная функция используется для активации обратного направления выходного сигнала.

Дополнительная информация
- Standard (Стандартное исполнение)
  Выходной ток увеличивается при повышении температуры.
- Inverse (Обратное направление)
  Выходной ток уменьшается при повышении температуры.

Опции
- Standard (Стандартное исполнение)
- Inverse (Обратное направление)

Заводские установки Standard (Стандартное исполнение)

Out of range category (Категория за пределами диапазона)

Навигация  Setup → Advanced setup → Current output→ Out of range category ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход→ Категория за пределами диапазона") Expert → Output → Out of range category ("Эксперт → Выход → Категория за пределами диапазона")

Описание Данная функция используется для выбора категории (сигнала состояния) реакции прибора при выходе значения за рамки заданного диапазона измерений.

Опции
- Out of specification (S) (Выход за пределы спецификации)
- Maintenance required (M) (Требуется техобслуживание)
- Failure (F) (Отказ)

Заводские установки Maintenance required (M) (Требуется техобслуживание)

Failure mode (Режим отказа)

Навигация  Setup → Advanced setup → Current output→ Failure mode ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход→ Режим отказа") Expert → Output → Failure mode ("Эксперт → Выход → Режим отказа")

Описание Эта функция используется для выбора сигнала на уровне аварийного сигнала для токового выхода в случае ошибки.

Дополнительная информация При выборе опции **Max**. **(Макс.)** сигнал на уровне аварийного сигнала определяется с использованием параметра Failure current (Ток при отказе).

Опции
- Min. (Мин.)
- Max. (Макс.)

Заводские установки Max. (Макс.)

Failure current (Ток при отказе)

Навигация  Setup → Advanced setup → Current output → Failure current ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход → Ток при отказе")
Expert → Output → Failure current ("Эксперт → Выход → Ток при отказе")

Предварительное условие Для параметра **"Failure mode" (Режим отказа)** выбрана опция **"Max." (Макс.)**.

Описание Эта функция позволяет определить значение, которое принимает токовый выход при отказе.

Вводимое значение 21,5…23,0 мА

Заводские установки 22,5

Current trimming 4 mA (Согласование тока 4 мА)

Навигация Setup → Advanced setup → Current outputs →Current trimming 4 mA ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход → Согласование тока 4 мА")
Expert → Output → Current trimming 4 mA ("Эксперт → Выход → Согласование тока 4 мА")

Описание Данная функция используется для определения значения корректировки для токового выхода в начале диапазона измерения на уровне 4 мА (→ стр. 64).

Вводимое значение 3,85…4,15 мА

Заводские установки 4 мА

Current trimming 20 mA (Согласование тока 20 мА)

Навигация

Setup → Advanced setup → Current outputs →Current trimming 20 mA ("Настройка → Дополнительно → Токовый выход → Согласование тока 20 мА")
Expert → Output → Current trimming 20 mA ("Эксперт → Выход → Согласование тока 20 мА")

Описание Данная функция используется для определения значения корректировки для токового выхода в конце диапазона измерения на уровне 20 мА (→ стр. 64).

Вводимое значение 19,85…20,15 мА

Заводские установки 20 мА

13.3 Меню "Diagnostics" (Диагностика)

С помощью данной группы функций доступна вся справочная информация по прибору, данные о состоянии прибора и рабочих условиях процесса.

Actual diagnostics 1 (Текущая диагностика 1)

Навигация



Diagnostics → Actual diagnostics ("Диагностика → Текущая диагностика")
Expert → Diagnostics → Actual diagnostics 1 ("Эксперт → Диагностика → Текущая диагностика 1")

Описание Эта функция используется для просмотра текущего диагностического сообщения. При появлении двух или более сообщений на дисплее отображается сообщение с наивысшим приоритетом.

Дисплей Символ диагностического события.

Дополнительная информация Пример формата отображения:
F261-Электронные вставки

Remedy information (Рекомендации по устранению проблем)

Навигация



Diagnostics → Remedy information ("Диагностика → Рекомендации по устранению проблем")
Expert → Diagnostics → Remedy information ("Эксперт → Диагностика → Рекомендации по устранению проблем")

Описание Данная функция предназначена для просмотра действий по устранению проблем, соответствующих текущему диагностическому сообщению.

Previous diagnostics 1 (Предыдущая диагностика 1)

Навигация

Diagnostics → Previous diagnostics 1 ("Диагностика → Предыдущая диагностика 1")
Expert → Diagnostics → Previous diagnostics 1 ("Эксперт → Диагностика → Предыдущая диагностика 1")

Описание

Эта функция используется для просмотра последнего диагностического сообщения с наивысшим приоритетом.

Дисплей

Символ диагностического события.

Дополнительная информация

Пример формата отображения:
F261-Электронные вставки

Operating time (Время работы)

Навигация

Diagnostics → Operating time ("Диагностика → Время работы")
Expert → Diagnostics → Operating time ("Эксперт → Диагностика → Время работы")

Описание

Эта функция используется для отображения продолжительности времени работы прибора до настоящего момента.

Дисплей

Часы (ч)

13.3.1 Подменю "Diagnostics list" (Контрольный список)

В этом подменю выводятся до 3 необработанных на данный момент диагностических сообщений. Если число необработанных сообщений больше 3, на дисплей выводятся сообщения с наивысшим приоритетом. Информация о мерах по диагностике в приборе и обзор всех диагностических сообщений (→ стр. 31).

Actual diagnostics count (Текущая статистика по диагностике)

Навигация



Diagnostics → Diagnostics list → Actual diagnostics count ("Диагностика → Контрольный список → Текущая статистика по диагностике")
Expert → Diagnostics → Diagnostics list → Actual diagnostics count ("Эксперт →Диагностика → Контрольный список → Текущая статистика по диагностике")

Описание

Эта функция используется для просмотра количества ожидающих диагностических сообщений в приборе.

Actual diagnostics count (Текущая статистика по диагностике)

Навигация



Diagnostics → Diagnostics list → Actual diagnostics ("Диагностика → Контрольный список → Текущая диагностика")
Expert → Diagnostics → Diagnostics list → Actual diagnostics ("Экперт →Диагностика → Контрольный список → Текущая диагностика")

Описание

Эта функция используется для просмотра текущих диагностических сообщений со значением приоритета от наивысшего до 3.

Дисплей

Символ диагностического события.

Дополнительная информация

Пример формата отображения:
F261-Электронные вставки

Actual diag channel (Текущий канал диагностики)

Навигация



Diagnostics → Diagnostics list → Actual diag channel ("Диагностика → Контрольный список → Текущий канал диагностики")
Expert → Diagnostics → Diagnostics list → Actual diag channel ("Экперт →Диагностика → Контрольный список → Текущий канал диагностики")

Описание

Эта функция используется для просмотра входа датчика, к которому относится диагностическое сообщение.

Дисплей

- Sensor 1 (Датчик 1)
- Sensor 2 (Датчик 2)
- ----------

13.3.2 Подменю "Event logbook" (Журнал событий)

Previous diagnostics n (Предыдущая диагностика n)



n = количество диагностических сообщений (n = 1...5)

Навигация



Diagnostics → Diagnostics list → Previous diagnostics n ("Диагностика → Контрольный список → Предыдущая диагностика n")
Expert → Diagnostics → Diagnostics list → Previous diagnostics n ("Экперт →Диагностика → Контрольный список → Предыдущая диагностика n")

Описание

Эта функция используется для просмотра диагностических сообщений за прошлые периоды. В хронологическом порядке отображаются 5 последних сообщений.

Дисплей

Символ диагностического события.

Дополнительная информация

Пример формата отображения:
F261-Электронные вставки

Previous diag channel (Предыдущий канал диагностики)

Навигация

Diagnostics → Diagnostics list → Previous diag channel ("Диагностика → Контрольный список → Предыдущий канал диагностики")
Expert → Diagnostics → Diagnostics list → Previous diag channel ("Экперт →Диагностика → Контрольный список → Предыдущий канал диагностики")

Описание

Эта функция используется для просмотра возможного входа датчика, к которому относится диагностическое сообщение.

Дисплей

- Sensor 1 (Датчик 1)
- Sensor 2 (Датчик 2)

13.3.3 Подменю "Device information" (Информация о приборе)

Device tag (Название прибора) (→ стр. **61**)

Serial number (Серийный номер)

Навигация



Diagnostics → Device information → Serial number ("Диагностика → Информация о приборе → Серийный номер").
Expert → Diagnostics → Device information → Serial number ("Эксперт →Диагностика → Информация о приборе → Серийный номер").

Описание

Эта функция используется для просмотра серийного номера прибора. Его также можно найти на заводской шильде.



Серийный номер используется для следующих целей:
- быстрая идентификация прибора, например, при обращении в региональное торговое представительство Endress+Hauser;
- получение определенной информации о приборе с помощью программы "Device Viewer": www.endress.com/deviceviewer

Дисплей

Строка символов, состоящая из не более чем 11 букв и цифр

Firmware Version (Версия микропрограммного обеспечения)

Навигация



Diagnostics → Device information → Firmware version ("Диагностика → Информация о приборе → Версия микропрограммного обеспечения")
Expert → Diagnostics → Device information → Firmware version ("Эксперт → Диагностика → Информация о приборе → Версия микропрограммного обеспечения")

Описание

Эта функция используется для просмотра установленной версии микропрограммного обеспечения прибора.

Дисплей

Строка символов, состоящая из не более чем 6 цифр в формате xx.yy.zz

Device name (Название прибора)

Навигация



Diagnostics → Device information → Device name ("Диагностика → Информация о приборе → Название прибора")
Expert → Diagnostics → Device information → Device name ("Эксперт →Диагностика → Информация о приборе → Название прибора").

Описание

Эта функция используется для просмотра названия прибора. Его также можно найти на заводской шильде.

Order code (Код заказа)

Навигация



Diagnostics → Device information → Order code ("Диагностика → Информация о приборе → Код заказа")
Expert → Diagnostics → Device information → Order code ("Эксперт → Диагностика → Информация о приборе → Код заказа")

Описание

Эта функция используется для просмотра кода заказа прибора. Его также можно найти на заводской шильде. Код заказа создается из расширенного кода заказа, который определяет все позиции прибора для комплектации изделия. Однако возможность чтения позиций прибора непосредственно из кода заказа не предусмотрена.



Код заказа используется в следующих случаях:
- для заказа идентичного запасного прибора;
- для быстрой и простой идентификации прибора, например, при обращении в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

Configuration counter (Счетчик изменений конфигурации)

Навигация

 Diagnostics → Device information → Configuration counter ("Диагностика → Информация о приборе → Счетчик изменений конфигурации")
Expert → Diagnostics → Device information → Configuration counter ("Эксперт →Диагностика → Информация о приборе → Счетчик изменений конфигурации")

Описание

Эта функция используется для просмотра показаний счетчика изменений в параметрах прибора.

 При каждом изменении статических параметров в процессе оптимизации или настройки значение показаний этого счетчика увеличивается на 1. Это позволяет эффективно управлять версиями параметров. При изменении нескольких параметров, например при загрузке параметров из FieldCare, в т.ч. в прибор, показания счетчика могут увеличиться на большее значение. Сброс этого счетчика невозможен даже при сбросе прибора. При переполнении счетчика (16 бит) отсчет изменений вновь начинается с 1.

13.3.4 Подменю "Measured values" (Значения измеряемых величин)

Sensor n value (Значение датчика n)

 n = число входов датчика (1 и 2)

Навигация

 Diagnostics → Measured values → Sensor n value ("Диагностика → Значения измеряемых величин → Значение датчика n")
Expert → Diagnostics → Measured values → Sensor n value ("Эксперт → Диагностика → Значения измеряемых величин → Значение датчика n")

Описание

Эта функция используется для просмотра значения измеряемой величины на входе датчика.

Device temperature (Температура прибора)

Навигация

 Diagnostics → Measured values → Device temperature ("Диагностика → Значения измеряемых величин → Температура прибора")
Expert → Diagnostics → Measured values → Device temperature ("Эксперт → Диагностика → Значения измеряемых величин → Температура прибора")

Описание

Эта функция используется для просмотра текущей температуры электронных компонентов.

Подменю "Min/max values" (Мин./макс. значения)

Sensor n min value (Мин. значение датчика n)

 n = число входов датчика (1 и 2)

Навигация

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n min value ("Диагностика → Значения измеряемых величин → Мин./макс. значения → Мин. значение датчика n")
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n min value ("Эксперт → Диагностика → Значения измеряемых величин → Мин./макс. значения → Мин. значение датчика n")

Описание

Эта функция используется для просмотра минимального измерения температуры в прошлом на входе датчика 1 или 2 (индикатор пиковых значений).

Sensor n max value (Макс. значение датчика n)

 n = число входов датчика (1 и 2)

Навигация

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n max value ("Диагностика → Значения измеряемых величин → Мин./макс. значения → Макс. значение датчика n")
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n max value ("Эксперт → Диагностика → Значения измеряемых величин → Мин./макс. значения → Макс. значение датчика n")

Описание

Эта функция используется для просмотра максимального измерения температуры в прошлом на входе датчика 1 или 2 (индикатор пиковых значений).

Reset sensor min/max values (Сброс мин./макс. значений датчика)

Навигация

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset sensor min/max values("Диагностика → Значения измеряемых величин → Мин./макс. значения → Сброс мин./макс. значений датчика")
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset sensor min/max values ("Эксперт → Диагностика → Значения измеряемых величин → Мин./макс. значения → Сброс мин./макс. значений датчика")

Описание

Сброс максимальных значений индикаторов минимальной и максимальной температуры, измеренной на входах датчика.

Опции

- No (Нет)
- Yes (Да)

Заводские установки

No (Нет)

Device temperature max. (Макс. температура прибора)

Навигация

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature max.("Диагностика → Значения измеряемых величин → Мин./макс. значения → Макс. температура прибора")
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature max.("Эксперт → Диагностика → Значения измеряемых величин → Мин./макс. значения → Макс. температура прибора")

Описание

Эта функция используется для просмотра максимального измерения температуры электронных компонентов в прошлом (индикатор максимальных значений).

Device temperature min. (Мин. температура прибора)

Навигация

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature min.("Диагностика → Значения измеряемых величин → Мин./макс. значения → Мин. температура прибора")
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature min.("Эксперт → Диагностика → Значения измеряемых величин → Мин./макс. значения → Мин. температура прибора")

Описание

Эта функция используется для просмотра минимального измерения температуры электронных компонентов в прошлом (индикатор максимальных значений).

Reset device temp. min/max values (Сброс мин./макс. значений температуры прибора)

Навигация

Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset device min/max values("Диагностика → Значения измеряемых величин → Мин./макс. значения → Сброс мин./макс. значений прибора")
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset device min/max values ("Эксперт → Диагностика → Значения измеряемых величин → Мин./макс. значения → Сброс мин./макс. значений прибора")

Описание

Эта функция используется для сброса индикаторов максимальных значений для минимальных и максимальных измерений температуры электронных компонентов.

Опции

- No (Нет)
- Yes (Да)

Заводские установки

No (Нет)

13.3.5 Подменю "Simulation" (Моделирование)

Simulation current output (Моделирование токового выхода)

Навигация

Diagnostics → Simulation → Simulation current output ("Диагностика → Моделирование → Моделирование токового выхода")
Expert → Diagnostics → Simulation → Simulation current output ("Эксперт → Диагностика → Моделирование → Моделирование токового выхода")

Описание

Эта функция используется для активации и деактивации режима моделирования токового выхода. В процессе моделирования на дисплее попеременно отображаются значение измеряемой величины и диагностическое сообщение категории "проверка функционирования" (C).

Дисплей

Индикация значения измеряемой величины ↔ C491 (моделирование токового выхода)

Опции

- Off (Выкл.)
- On (Вкл.)

Заводские установки

Off (Выкл.)

Дополнительная информация

Значение моделирования определяется параметром **Value current output (Значение токового выхода)**.

Value current output (Значение токового выхода)

Навигация



Diagnostics → Simulation → Value current output ("Диагностика → Моделирование → Значение токового выхода")
Expert → Diagnostics → Simulation → Value current output ("Эксперт → Диагностика → Моделирование → Значение токового выхода")

Дополнительная информация

Для параметра **Simulation current output (Моделирование токового выхода)** должно быть задано значение **"On" (Вкл.)**.

Описание

Эта функция используется для определения значения тока для моделирования. Таким образом, пользователи могут убедиться в правильности коррекции токового выхода и правильности функционирования направленных по ходу потока электронных преобразователей.

Вводимое значение

3,59…23,0 мА

Заводские установки

3,59 мА

13.3.6 Подменю "Device reset" (Сброс прибора)

Device reset (Сброс прибора)

Навигация

 Diagnostics → Device reset → Device reset ("Диагностика → Сброс прибора → Сброс прибора")
Expert → Diagnostics → Device reset → Device reset ("Эксперт → Диагностика → Сброс прибора → Сброс прибора")

Описание

Эта функция используется для возврата конфигурации прибора – полностью или частично – в определенное состояние.

Опции

- Not active (Неактивно)
  Действие не выполняется, и пользователь выходит из настройки параметра.
- To factory defaults (Сброс к заводским установкам)
  Все параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские установки.
- To delivery settings (Сброс к настройкам поставки)
  Все параметры сбрасываются, восстанавливается конфигурация на момент заказа. Эта конфигурация может отличаться от заводской конфигурации, если при заказе прибора были заданы какие-либо пользовательские настройки.
- Restart device (Перезапуск прибора)
  Прибор перезапускается, но его конфигурация остается без изменений.

Заводские установки

Not active (Неактивно)

13.4 Меню "Expert" (Эксперт)

Группы параметров для настройки меню "Expert" (Эксперт) содержат все параметры меню управления "Display/operation" (Дисплей/управление), "Setup" (Настройка) и "Diagnostics" (Диагностика), а также прочие параметры, зарезервированные специально для опытных пользователей.

13.4.1 Подменю "System" (Система)

Damping (Выравнивание)

Навигация

 Expert → System → Damping ("Эксперт → Система → Выравнивание")

Описание

Эта функция используется для определения постоянной времени для выравнивания данных токового выходного сигнала.

Вводимое значение

0...120 сек.

Заводские установки

0,00 сек.

Дополнительная информация

Токовый выход реагирует на колебания значения измеряемой величины с экспоненциальной задержкой. Данный параметр используется для определения постоянной времени для этой задержки. При вводе небольшого значения для постоянной времени токовый выход быстро реагирует на колебания значения измеряемой величины. Наоборот, при вводе большого значения постоянной реакция токового выхода задерживается.

Alarm delay (Задержка аварийного сигнала)

Навигация

 Expert → System → Alarm delay ("Эксперт → Система → Задержка аварийного сигнала")

Описание

Данная функция используется для определения времени задержки, в течение которого подавляется диагностический сигнал перед выводом.

Вводимое значение 0...5 с

Заводские установки 2 с

Mains filter (Фильтр напряжения электросети)

Навигация Expert → System → Mains filter ("Эксперт → Система → Фильтр напряжения электросети")

Описание Данная функция используется для выбора фильтра напряжения электросети для преобразования A/D.

Опции
- 50 Гц
- 60 Гц

Заводские установки 50 Гц

Device temperature alarm (Аварийный сигнал температуры прибора) (→ стр. 61)

Навигация Expert → System → Device temperature alarm ("Эксперт → Система → Аварийный сигнал температуры прибора") (параметр)

Подменю "Display" (Дисплей)
(→ стр. 52)

13.4.2 Подменю "Sensor" (Датчик)

Serial no. sensor (Серийный номер датчика)

Навигация Expert → Sensor → Sensor n → Serial no. sensor ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Серийный номер датчика")

Описание Эта функция используется для ввода серийного номера подключенного датчика.

Вводимое значение До 12 символов (цифры и/или буквы)

Заводские установки " (текст не введен) "

Подменю "Sensor 1/2" (Датчик 1/2)

n = число входов датчика (1 и 2)

Sensor n lower limit (Нижний предел датчика n)

Навигация Expert → Sensor → Sensor n → Sensor n lower limit ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Нижний предел датчика n")

Описание Отображается минимальное значение верхнего предела диапазона измерения.

Sensor n upper limit (Верхний предел датчика n)

Навигация

Expert → Sensor → Sensor n → Sensor n upper limit ("Эксперт → Датчик -→ Датчик n → Верхний предел датчика n")

Описание

Отображается максимальное значение верхнего предела диапазона измерения.

Подменю "Sensor trimming" (Согласование датчика)

Исправление ошибок датчика (согласование датчика)
Согласование датчика используется для адаптации сигнала датчика в соответствии с линеаризацией выбранного типа датчика, сохраненной в преобразователе. По сравнению с согласованием преобразователя и датчика, согласование датчика выполняется только для начального и конечного значения и не обеспечивает сопоставимого уровня точности.

При согласовании датчика диапазон измерения не корректируется. Эта функция используется для адаптации сигнала датчика в соответствии с линеаризацией, сохраненной в преобразователе.

Процедура

1. Start (Запуск)
⇩
2. Установите для параметра **Sensor trimming** (Согласование датчика) значение **User trim settings** (Пользовательские параметры согласования).
⇩
3. Переместите подключенный к преобразователю датчик в среду с привычной и стабильной температурой (емкость с водой/маслом или печь). Рекомендуется выбрать температуру, близкую к нижнему пределу диапазона измерения.
⇩
4. Задайте для параметра **Sensor trimming lower value** (Нижний предел согласования датчика) эталонную температуру для значения в начале диапазона измерения. Преобразователь выполняет внутренний расчет коэффициента коррекции, используемого для линеаризации входного сигнала, на основе разницы между заранее определенной эталонной температурой и фактической температурой на входе.
⇩
5. Переместите подключенный к преобразователю датчик в среду с привычной и стабильной температурой (емкость с водой/маслом или печь), близкой к верхнему пределу диапазона измерения.
⇩
6. Задайте для параметра **Sensor trimming upper value** (Верхний предел согласования датчика) эталонную температуру для значения в конце диапазона измерения.
⇩
7. Завершение

Sensor trimming (Согласование датчика)

Навигация



Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Sensor trimming ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Согласование датчика → Согласование датчика")

Описание

Эта функция используется для выбора метода линеаризации, применяемого для подключенного датчика.
Исходную линеаризацию можно восстановить путем сброса данного параметра до опции "Factory trim settings" (Заводские параметры согласования).

Опции

- Factory trim settings (Заводские параметры согласования)
- User trim settings (Пользовательские параметры согласования)

Заводские установки

Factory trim settings (Заводские параметры согласования)

Sensor trimming lower value (Нижний предел согласования датчика)

Навигация

Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Sensor trimming lower value ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Согласование датчика → Нижний предел согласования датчика")

Предварительное условие

Для параметра Sensor trimming (Согласование датчика) выбрана опция User trim settings (Пользовательские параметры согласования) (→ стр. 76).

Описание

Нижняя точка калибровки линейной характеристики (влияет на смещение и угол).

Вводимое значение

Зависит от выбранного типа датчика и установки токового выхода (PV).

Заводские установки

-200 °C

Sensor trimming upper value (Верхний предел согласования датчика)

Навигация



Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Sensor trimming upper value ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Согласование датчика → Верхний предел согласования датчика")

Предварительное условие

Для параметра "Sensor trimming" (Согласование датчика) выбрана опция "User trim settings" (Пользовательские параметры согласования).

Описание

Верхняя точка калибровки линейной характеристики (влияет на смещение и угол).

Вводимое значение

Зависит от выбранного типа датчика и установки токового выхода (PV).

Заводские установки

850 °C

Sensor trimming min span (Минимальный шаг шкалы согласования датчика)

Навигация



Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Sensor trimming min span ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Согласование датчика → Минимальный шаг шкалы согласования датчика")

Предварительное условие

Для параметра Sensor trimming (Согласование датчика) выбрана опция User trim settings (Пользовательские параметры согласования).

Описание

Эта функция используется для просмотра минимального шага шкалы между верхним и нижним значением согласования датчика.

Подменю "Linearization" (Линеаризация)

Процедура настройки линеаризации с использованием коэффициентов Каллендара-ван Дусена на основе сертификата калибровки.

1. Start (Запуск)
⇩
2. Установите токовый выход (PV) = датчик 1 (значение измеряемой величины)
⇩
3. Выберите единицу измерения (°C).
⇩
4. Выберите тип датчика (тип линеаризации) "RTD platinum (Callendar/Van Dusen)" (РДТ Platinum (Каллендар-ван Дусен)).
⇩
5. Выберите тип подключения (например, 3-проводное).
⇩
6. Установите нижний и верхний пределы значений датчика.
⇩
7. Введите 4 коэффициента: A, B, C и R0.
⇩
8. Если для второго датчика также применяется линеаризация, повторите шаги 2-6.
⇩
9. Завершение

Sensor n lower limit (Нижний предел датчика n)

Навигация — Expert → Sensor→ Sensor n → Linearization → Sensor n lower limit ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Линеаризация → Нижний предел датчика n")

Предварительное условие — В исполнении РДТ Platinum для параметра **Sensor type (Тип датчика)** должна быть выбрана опция "RTD poly nickel" (Полиноминальный РДТ – никель) или "RTD polynomial copper" (Полиноминальный РДТ – медь).

Описание — Данная функция используется для определения нижнего предельного значения специальной линеаризации датчика.

Вводимое значение — В зависимости от выбранного типа датчика.

Заводские установки — -200 °C

Sensor n upper limit (Верхний предел датчика n)

Навигация — Expert → Sensor→ Sensor n → Linearization → Sensor n upper limit ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Линеаризация → Верхний предел датчика n")

Предварительное условие — В исполнении РДТ Platinum для параметра Sensor type (Тип датчика) должна быть выбрана опция "RTD poly nickel" (Полиноминальный РДТ – никель) или "RTD polynomial copper" (Полиноминальный РДТ – медь).

Описание — Данная функция используется для определения верхнего предельного значения специальной линеаризации датчика.

Вводимое значение — В зависимости от выбранного типа датчика.

Заводские установки — 850 °C

Call./v. Dusen coeff. R0 (Коэф. Калл.-ван Дусена R0)

Навигация

Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Call./v. Dusen coeff. R0 ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Линеаризация → Коэф. Калл.-ван Дусена R0)

Предварительное условие

Для параметра **"Sensor type" (Тип датчика)** должна быть выбрана опция "RTD platinum" (РДТ – платина).

Описание

Данная функция используется для определения значения R0 для линеаризации с использованием полиномиального датчика с коэффициентом Каллендара-ван Дусена.

Вводимое значение

40,000...1 050,000

Заводские установки

100,000 Ом

Call./v. Dusen coeff. A, B and C (Коэф. Калл.-ван Дусена A, B и C)

Навигация

Expert ➞ Sensor ➞ Sensor n ➞ Linearization ➞ Call./v. Dusen coeff. A, B, C ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Линеаризация → Коэф. Калл.-ван Дусена A, B, C")

Предварительное условие

Для параметра **"Sensor type" (Тип датчика)** должна быть выбрана опция **"RTD platinum" (РДТ – платина)**.

Описание

Данная функция используется для определения коэффициентов для линеаризации по методу Каллендара-ван Дусена.

Заводские установки

- A: 3.910000e-003
- B: -5.780000e-007
- C: -4.180000e-012

Polynomial coeff. R0 (Полиноминальный коэффициент R0)

Навигация

Expert ➞ Sensor ➞ Sensor n ➞ Linearization ➞ Polynomial coeff. R0 ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Линеаризация → Полиноминальный коэффициент R0")

Предварительное условие

Для параметра **Sensor type (Тип датчика)** должна быть выбрана опция "RTD poly nickel" (Полиноминальный РДТ – никель) или "RTD polynomial copper" (Полиноминальный РДТ – медь).

Описание

Данная функция используется для определения значения R0 для линеаризации датчиков из никеля/меди.

Вводимое значение

40,000...1 050,000 Ом

Заводские установки

100,00 Ом

Polynomial coeff. A, B (Полиномиальный коэффициент A, B)

Навигация

Expert ➞ Sensor ➞ Sensor n ➞ Linearization ➞ Polynomial coeff. A, B ("Эксперт → Датчик → Датчик n → Линеаризация → Полиноминальный коэффициент A, B")

Предварительное условие

Для параметра Sensor type (Тип датчика) должна быть выбрана опция "RTD poly nickel" (Полиноминальный РДТ – никель) или "RTD polynomial copper" (Полиноминальный РДТ – медь).

Описание

Данная функция используется для определения коэффициентов для линеаризации датчиков резистивных термометров из меди/никеля.

Заводские установки

Полиномный коэф. A = 5.49630e-003
Полиномный коэф. B = 6.75560e-006

Подменю "Diagnostic settings" (Параметры диагностики)

Calibration counter start (Запуск счетчика калибровки)

Навигация

 Expert → Sensor → Diagnostic settings → Calibration counter start ("Эксперт → Датчик → Параметры диагностики → Запуск счетчика калибровки")

Описание

Данная функция предназначена для управления счетчиком калибровки.


• Продолжительность обратного отсчета (в днях) указывается с помощью параметра **"Calibration counter start value" (Начальное значение счетчика калибровки)**.
• Сигнал состояния, который выдается при достижении предельного значения, определяется с помощью параметра **"Calibration counter alarm category" (Категория аварийного сигнала счетчика калибровки)**.

Опции

- **Off (Выкл.):** Остановка счетчика калибровки
- **On (Вкл.):** Запуск счетчика калибровки
- **Reset + run (Сброс + запуск):** Сброс до заданного начального значения и запуск счетчика калибровки

Заводские установки

Off (Выкл.)

Calibration counter alarm category (Категория аварийного сигнала счетчика калибровки)

Навигация

 Expert → Sensor → Diagnostic settings → Calibration counter alarm category ("Эксперт → Датчик → Параметры диагностики -> Категория аварийного сигнала счетчика калибровки")

Описание

Данная функция используется для выбора категории (сигнала состояния) реакции прибора на обратный отсчет калибровки.

Опции

- Maintenance required (M) (Требуется техобслуживание)
- Failure (F) (Отказ)

Заводские установки

Maintenance required (M) (Требуется техобслуживание)

Calibration counter start value (Начальное значение счетчика калибровки)

Навигация

 Expert → Sensor → Diagnostic settings → Calibration counter start value ("Эксперт → Датчик → Параметры диагностики → Начальное значение счетчика калибровки")

Описание

Эта функция используется для определения начального значения счетчика калибровки.

Вводимое значение

0...365 дней

Заводские установки

365

Calibration countdown (Обратный отсчет калибровки)

Навигация

 Expert → Sensor → Diagnostic settings → Calibration countdown ("Эксперт → Датчик → Параметры диагностики → Обратный отсчет калибровки")

Описание

Данная функция используется для просмотра времени, оставшегося до следующей калибровки.

 Обратный отсчет калибровки доступен только при включенном приборе. Пример: Для счетчика калибровки задано значение 365 дней с 1 января 2011 г. При выключении прибора на 100 дней аварийный сигнал счетчика калибровки будет выводиться 10 апреля 2012 г.

13.4.3 Подменю "Output" (Выход)

Measuring mode (Режим измерения)

Навигация

 Expert → Output → Measuring mode ("Эксперт → Выход → Режим измерения")

Описание

Данная функция используется для активации обратного направления выходного сигнала.

Дополнительная информация

- Standard (Стандартное исполнение)
  Выходной ток увеличивается при повышении температуры.
- Inverse (Обратное направление)
  Выходной ток уменьшается при повышении температуры.

Опции

- Standard (Стандартное исполнение)
- Inverse (Обратное направление)

Заводские установки

Standard (Стандартное исполнение)

13.4.4 Подменю "Communication" (Связь)

Подменю "HART configuration" (Конфигурация HART)

Device tag (Название прибора) **(→ стр. 61)**

Навигация

 Expert → Communication → HART configuration → Device tag ("Эксперт → Связь → Конфигурация HART → Название прибора")

HART short tag (Краткий тег HART)

Навигация

 Expert → Communication → HART configuration → HART short tag ("Эксперт → Связь → Конфигурация HART → Краткий тег HART")

Описание

Эта функция позволяет задать краткий тег для точки измерения.

Вводимое значение

До 8 алфавитно-цифровых символов (буквы, цифры и специальные символы)

Заводские установки

SHORTTAG

HART address (Адрес HART)

Навигация Expert → Communication → HART configuration → HART address ("Эксперт → Связь → Конфигурация HART → Адрес HART")

Описание Данная функция используется для определения адреса HART для прибора.

Вводимое значение
- Для системы в соответствии с HART 5.0:
  0…15
- Для системы в соответствии с HART 6.0:
  0…63

Заводские установки 0

Дополнительная информация Значение измеряемой величины может быть передано посредством значения тока только в том случае, если в качестве адреса указано значение "0". Для всех остальных адресов задается фиксированный ток 4,0 мА (многоадресный режим).

No. of preambles (Количество преамбул)

Навигация Expert → Communication → HART configuration → No. of preambles ("Эксперт → Связь → Конфигурация HART → Количество преамбул")

Описание Данная функция используется для определения количества преамбул в сообщении HART.

Вводимое значение 2... 20

Заводские установки 5

Burst mode (Пакетный режим)

Навигация Expert → Communication → HART configuration → Burst mode ("Эксперт → Связь → Конфигурация HART → Пакетный режим")

Описание Эта функция используется для включения и выключения пакетного режима HART.

Опции
- **Off (Выкл.)**
  Прибор отправляет данные на шину только по запросу ведущего устройства HART.
- **On (Вкл.)**
  Прибор регулярно отправляет данные на шину без специальных запросов.

Заводские установки Off (Выкл.)

Burst command (Команда пакетного режима)

Навигация Expert → Communication → HART configuration → Burst command ("Эксперт → Связь → Конфигурация HART → Команда пакетного режима")

Предварительное условие Параметр доступен для выбора только при активации опции **"Burst mode" (Пакетный режим)**.

Описание Данная функция используется для выбора команды, ответ которой отправляется на ведущее устройство HART в пакетном режиме.

Опции

- Command 1 (Команда 1)
  Чтение первой переменной
- Command 2 (Команда 2)
  Чтение тока и основного значения измеряемой величины как процентных значений
- Command 3 (Команда 3)
  Чтение динамических переменных HART и тока
- Command 9 (Команда 9)
  Чтение динамических переменных HART, включая соответствующий статус
- Command 33 (Команда 33)
  Чтение динамических переменных HART, включая соответствующую единицу измерения

Заводские установки

Command 2 (Команда 2)

Дополнительная информация

Команды 1, 2, 3 и 9 являются универсальными командами HART.
Команда 33 является "общей" командой HART.
Более подробная информация доступна в спецификациях HART.

Burst variable slot n (Интервал для переменной пакетного режима n)



n = количество интервалов для переменной пакетного режима (0...3)

Навигация



Expert → Communication → HART configuration → Burst variable slot n ("Эксперт → Связь → Конфигурация HART → Интервал для переменной пакетного режима n")

Предварительное условие

Параметр доступен для выбора только при активации опции **Burst mode (Пакетный режим)**.

Описание

С помощью этой функции интервалам 0...3 присваивается значение измеряемой величины.



Это присвоение релевантно **только** для пакетного режима. Измеряемые величины присваиваются 4 переменным HART (PV, SV, TV, QV) в меню **"HART output" (Выходные данные HART)** (→ стр. 87).

Опции

- Sensor 1 (measured value) (Датчик 1 (значение измеряемой величины))
- Sensor 2 (measured value) (Датчик 2 (значение измеряемой величины))
- Device temperature (Температура прибора)
- Среднее из двух значений измеряемых величин: 0,5 x (SV1+SV2)
- Разница между значением датчика 1 и датчика 2: SV1-SV2
- Датчик 1 (резервный датчик 2): В случае неисправности датчика 1 показания датчика 2 автоматически становятся первичным значением HART® (PV): датчик 1 (ИЛИ датчик 2)
- Переключение датчика: Если значение превышает установленное пороговое значение T для датчика 1, значение измеряемой величины с датчика 2 становится первичным значением HART® (PV). Возврат к показаниям датчика 1 выполняется, когда значение датчика 1 по крайней мере на 2 K ниже значения T: датчик 1 (датчик 2, если датчик 1 > T).



Пороговое значение можно задать с помощью параметра **Sensor switch set point (Контрольная точка переключения датчика)**. При переключении в зависимости от температуры можно объединить 2 датчика, обладающих преимуществами в различных диапазонах температур.

Среднее значение: 0,5 × (SV1+SV2) с резервным датчиком (значение измеряемой величины датчика 1 или 2 в случае ошибки одного из датчиков)

Заводские установки

- Интервал для переменной пакетного режима 0: датчик 1
- Интервал для переменной пакетного режима 1: температура прибора
- Интервал для переменной пакетного режима 2: датчик 1
- Интервал для переменной пакетного режима 3: датчик 1

Configuration changed (Измененная конфигурация)

Навигация Expert → Communication → HART configuration → Configuration changed ("Эксперт → Связь → Конфигурация HART → Измененная конфигурация")

Описание Эта функция используется для определения изменения конфигурации с помощью первичного или вторичного ведущего устройства.

Reset Configuration Changed Flag (Сброс флажка "Измененная конфигурация")

Навигация Expert → Communication → HART configuration → Reset Configuration Changed Flag ("Эксперт → Связь → Конфигурация HART → Сброс флажка "Измененная конфигурация"")

Описание Эта функция используется для сброса конфигурации, измененной с помощью первичного или вторичного ведущего устройства.

Вводимое значение

Заводские установки

Подменю "HART info" (Данные HART)

Device type (Тип прибора)

Навигация Expert → Communication → HART info → Device type ("Эксперт → Связь → Данные HART → Тип прибора")

Описание Эта функция используется для просмотра типа прибора, под которым прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation. Тип прибора указывается изготовителем. Он необходим для присвоения прибору соответствующего файла описания прибора (DD).

Дисплей 2-значное шестнадцатеричное число

Заводские установки 0×cc (для iTEMP® TMT82)

Device revision (Версия прибора)

Навигация  Expert → Communication → HART info → Device revision ("Эксперт → Связь → Данные HART → Версия прибора")

Описание Эта функция используется для просмотра версии прибора, под которой последний зарегистрирован в HART® Communication Foundation. Версия прибора необходима для присвоения прибору соответствующего файла описания прибора (DD).

HART revision (Версия HART)

Навигация  Expert → Communication → HART info → HART revision ("Эксперт → Связь → Данные HART → Версия HART")

Описание Данная функция используется для просмотра версии HART для прибора.

HART descriptor (Дескриптор HART)

Навигация Expert → Communication → HART info → HART descriptor ("Эксперт → Связь → Данные HART → Дескриптор HART")

Описание Эта функция позволяет ввести описание для точки измерения.

Вводимое значение До 32 алфавитно-цифровых символов (буквы, цифры и специальные символы)

Заводские установки Отображается название прибора

HART message (Сообщение HART)

Навигация Expert → Communication → HART info → HART message ("Эксперт → Связь → Данные HART → Сообщение HART")

Описание Эта функция используется для определения сообщения HART, отправляемое по протоколу HART по запросу ведущего устройства.

Вводимое значение До 32 алфавитно-цифровых символов (буквы, цифры и специальные символы)

Заводские установки Отображается название прибора

RevSW (Версия программного обеспечения)

Навигация Expert → Communication → HART info → RevSW ("Эксперт → Связь → Данные HART → Версия программного обеспечения")

Описание Эта функция используется для просмотра версии программного обеспечения прибора.

HART date code (Код даты HART)

Навигация Expert → Communication → HART info → HART date code ("Эксперт → Связь → Данные HART → Код даты HART")

Описание Эта функция используется для определения даты в индивидуальных целях.

Вводимое значение Дата в формате "год-месяц-день" (ГГГГ-ММ-ДД)

Заводские установки 2010-01-01

Подменю "HART output" (Выходные данные HART)

Assign current output (PV) (Установка токового выхода (PV))

Навигация Expert → Communication → HART output → Assign current output (PV) ("Эксперт → Связь → Выходные данные HART → Установка токового выхода (PV)")

Описание С помощью этой функции для первичного значения HART (PV) задается измеряемая величина.

Опции

- Sensor 1 (measured value) (Датчик 1 (значение измеряемой величины))
- Sensor 2 (measured value) (Датчик 2 (значение измеряемой величины))
- Device temperature (Температура прибора)
- Среднее из двух значений измеряемых величин: 0,5 x (SV1+SV2)
- Разница между значением датчика 1 и датчика 2: SV1-SV2
- Датчик 1 (резервный датчик 2): В случае неисправности датчика 1 показания датчика 2 автоматически становятся первичным значением HART® (PV): датчик 1 (ИЛИ датчик 2)
- Переключение датчика: Если значение превышает установленное пороговое значение T для датчика 1, значение измеряемой величины с датчика 2 становится первичным значением HART® (PV). Возврат к показаниям датчика 1 выполняется, когда значение датчика 1 по крайней мере на 2 K ниже значения T: датчик 1 (датчик 2, если датчик 1 > T).
- Среднее значение: 0,5 x (SV1+SV2) с резервным датчиком (значение измеряемой величины датчика 1 или 2 в случае ошибки одного из датчиков)


Пороговое значение можно задать с помощью параметра **Sensor switch set point (Контрольная точка переключения датчика)**. При переключении в зависимости от температуры можно объединить 2 датчика, обладающих преимуществами в различных диапазонах температур.

Заводские установки Sensor 1 (Датчик 1)

PV (Первая переменная прибора)

Навигация  Expert → Communication → HART output → PV ("Эксперт → Связь → Выходные данные HART → PV")

Описание Эта функция используется для просмотра первого значения HART.

Assign SV (Присвоение второй переменной прибора)

Навигация  Expert → Communication → HART output → Assign SV ("Эксперт → Связь → Выходные данные HART → Присвоение второй переменной прибора")

Описание С помощью этой функции для вторичного значения HART (SV) задается измеряемая величина.

Опции См. описание параметра **"Assign current output (PV)" (Присвоение токового выхода (PV))**, (→ стр. 87).

Заводские установки Device temperature (Температура прибора)

SV (Вторая переменная прибора)

Навигация  Expert → Communication → HART output → SV ("Эксперт → Связь → Выходные данные HART → Вторая переменная прибора")

Описание Эта функция используется для просмотра второго значения HART.

Assign TV (Присвоение третьей переменной прибора)

Навигация	Expert → Communication → HART output → Assign TV ("Эксперт → Связь → Выходные данные HART → Присвоение третьей переменной прибора")
Описание	С помощью этой функции для третьего значения HART (TV) задается измеряемая величина.
Опции	См. описание параметра **"Assign current output (PV)" (Присвоение токового выхода (PV))**, (→ стр. 87).
Заводские установки	Sensor 1 (Датчик 1)

TV (Третья переменная прибора)

Навигация	Expert → Communication → HART output → TV ("Эксперт → Связь → Выходные данные HART → Третья переменная прибора")
Описание	Эта функция используется для просмотра третьего значения HART.

Assign QV (Присвоение четвертой переменной прибора)

Навигация	Expert → Communication → HART output → Assign QV ("Эксперт → Связь → Выходные данные HART → Присвоение четвертой переменной прибора")
Описание	С помощью этой функции для четвертого значения HART (QV) задается измеряемая величина.
Опции	См. описание параметра **"Assign current output (PV)" (Присвоение токового выхода (PV))**, (→ стр. 87).
Заводские установки	Sensor 1 (Датчик 1)

QV (Четвертая переменная прибора)

Навигация	Expert → Communication → HART output → QV ("Эксперт → Связь → Выходные данные HART → Четвертая переменная прибора")
Описание	Эта функция используется для просмотра четверичного значения HART.

13.4.5 Подменю "Diagnostics" (Диагностика)

Подменю "Device information" (Информация о приборе)

Extended order code 1-3 (Расширенный код заказа 1-3)

Навигация  Expert → Diagnostics → Device information → Extended order code 1-3 ("Эксперт → Диагностика → Информация о приборе → Расширенный код заказа 1-3")

Описание Эта функция используется для отображения первой, второй и/или третьей части расширенного кода заказа. Вследствие ограничения длины расширенный код заказа разделен на максимум 3 параметра. Расширенный код заказа указывает на версии всех позиций комплектации изделия и, таким образом, однозначно идентифицирует прибор. Его также можно найти на заводской шильде.

 **Расширенный код заказа используется для следующих целей:**
- для заказа идентичного запасного прибора;
- для проверки соответствия позиций заказанного прибора уведомлению об отгрузке.

ENP-version (Версия электронной заводской шильды)

Навигация  Expert → Diagnostics → Device information → ENP version ("Эксперт → Диагностика → Информация о приборе → Версия электронной заводской шильды")

Описание Эта функция используется для просмотра версии электронной заводской шильды (ENP).

Дисплей 6-значный номер в формате xx.yy.zz

Device revision (Версия прибора)

Навигация  Expert → Diagnostics → Device information → Device revision ("Эксперт → Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора")
Expert → Communication → HART info → Device revision ("Эксперт → Связь → Данные HART → Версия прибора")

Описание Эта функция используется для просмотра версии прибора, под которой последний зарегистрирован в HART Communication Foundation. Версия прибора необходима для присвоения прибору соответствующего файла описания прибора (DD).

Дисплей 2-значное шестнадцатеричное число

Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)

Навигация  Expert → Diagnostics → Device information → Manufacturer ID ("Эксперт → Диагностика → Информация о приборе → Идентификатор изготовителя")

Описание Эта функция используется для просмотра идентификатора изготовителя, под которым прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.

Дисплей 2-значное шестнадцатеричное число

Заводские установки 17 (для Endress+Hauser)

Manufacturer (Изготовитель)

Навигация  Expert → Diagnostics → Device information → Manufacturer ("Эксперт → Диагностика → Информация о приборе → Изготовитель")

Описание Эта функция используется для просмотра имени изготовителя.

Hardware revision (Версия аппаратного обеспечения)

Навигация Expert → Diagnostics → Device information → Hardware revision ("Эксперт → Диагностика → Информация о приборе → Версия аппаратного обеспечения")
Expert → Communication → HART info → Hardware revision ("Эксперт → Связь → Данные HART → Версия аппаратного обеспечения")

Описание Эта функция используется для просмотра версии аппаратного обеспечения прибора.

Подменю "Measured values" (Значения измеряемых величин)

Sensor n raw value (Исходное значение датчика n)

 n = число входов датчика (1 и 2)

Навигация  Expert → Diagnostics → Measured values → Sensor n raw value ("Эксперт → Диагностика → Значения измеряемых величин → Исходное значение датчика n")

Описание Эта функция используется для просмотра нелинейного значения мВ/Ом на входе определенного датчика.

Указатель

www.endress.com/worldwide



BA01028T/09/EN/13.10
71124512
EH-COSIMA ProMoDo